

Паспорт и программа формирования компетенции

Направление 09.03.03 «Прикладная информатика»
Профиль «Прикладная информатика»

1. Паспорт компетенции

1.1. Формулировка компетенции

Выпускник, освоивший основную профессиональную образовательную программу, должен обладать компетенцией:

ПКР-7	способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы
--------------	--

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку `{!404_DOCXTemplate_cmp_unit}` компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

1.3. Структура компетенции

Структура компетенции в терминах «знать», «уметь», «владеть»

знать

- основные задачи и методы системного администрирования;
- особенности, состав программного обеспечения и систему команд операционных систем Windows для решения задач системного администрирования;
- особенности, состав программного обеспечения и систему команд операционных систем Linux для решения задач системного администрирования;
- принципы и методы настройки сетевых параметров операционных систем;
- понятие, сущность и классификацию инструментальных средств;
- виды, назначение и тенденции развития инструментальных средств проектирования программных продуктов;
- виды, назначение и тенденции развития инструментальных средств (систем автоматизированного проектирования с помощью CASE-средств, систем управления базами данных, языков программирования, языка структурных запросов SQL, технических средств);
- преимущества и недостатки основных современных инструментальных средств;
- основные концепции и направления использования языка разметки документов XML;
- основные концепции и технологии Web-сервисов;
- принципы и технологии построения хранилищ данных;
- задачи, методы и средства интеллектуального анализа данных;
- основные направления информатизации сферы управления образованием;
- задачи и возможности автоматизации рабочего места сотрудников сферы образования;
- возможности существующих корпоративных систем управления образовательными учреждениями;
- примеры готовых решений для автоматизации информационного обслуживания сотрудников и учащихся образовательного учреждения;
- основные представления о робототехнических системах, их возможностях и перспективах развития;
- назначение, принципы использования, состав и дидактические возможности конструкторов программируемых роботов и сопровождающего программного обеспечения;
- основные алгоритмы реального времени для учебных роботов (прохождение трассы,

движение по лабиринту и т.д.);

- физические основы полупроводниковой микроэлектроники, основные понятия, характеристики и параметры микроэлектронных приборов;
- основные явления и процессы, используемые при построении элементов ИС, принцип работы, схемотехническую реализацию логических и базовых элементов, узлов ЭВМ;
- основы реализации оперативных и долговременных запоминающих устройств, микропроцессоров;
- задачи, методы и структуру контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов;
- аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов;
- этапы отладки и проведения технических испытаний компьютерных систем и комплексов;
- методы применения сервисных средств и встроенных тест-программ для отладки и технических испытаний компьютерных систем и комплексов;
- современные направления исследований в области прикладной информатики;
- требования к оформлению результатов научно-исследовательской работы;
- должностные обязанности специалиста службы информационных технологий;
- состав и назначение средств разработки электронных ресурсов информационных систем;

уметь

- проводить выбор программного обеспечения и методов решения задач системного администрирования;
- использовать программное обеспечение и методы решения задач системного администрирования Windows;
- использовать программное обеспечение и методы решения задач системного администрирования Linux;
- использовать инструментарий операционных систем для анализа и настройки сетевых параметров операционных систем;
- осуществлять обоснованный выбор применяемых инструментальных средств на этапах проектирования, разработки и эксплуатации информационной системы;
- спроектировать информационную систему с применением отдельных инструментальных средств;
- разработать информационную систему с применением отдельных инструментальных средств;
- определять эффективность использования отдельных инструментальных средств на каждом этапе жизненного цикла информационной системы;
- использовать технологию XSL для обработки XML-документов;
- создавать хранилища данных;
- использовать программный пакет Deductor для решения задач интеллектуального анализа данных;
- использовать специализированные информационные системы для решения задач управления образованием;
- устанавливать и использовать информационные системы для решения управленческих задач сферы образования;
- создавать и использовать различные прикладные информационные продукты и базы данных для решения задач управления образованием;
- применять специализированное программное обеспечение для создания веб-портала образовательного учреждения;
- использовать среды программирования виртуальных роботов для разработки и отладки алгоритмов;
- создавать конструкцию и разрабатывать программу для робота, выполняющего поставленную задачу;
- определять конструкторские и программные особенности робота, решающего поставленную задачу, и выбирать из них оптимальные;
- строить логические схемы и реализовывать их при решении задач полупроводниковой микроэлектроники;

- объяснить функциональное назначение основных узлов электронных устройств;
- проводить исследование элементов и узлов ЭВМ: триггеров, счетчиков, регистров памяти, ЦАП и др;
- проводить тестирование, планировать восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов;
- анализировать симптомы неисправностей аппаратно-программных систем и комплексов при включении ПК, загрузке ОС и эксплуатации прикладных программ;
- проводить технические испытания и отладку компьютерных систем и комплексов;
- проводить анализ тем научных исследований, определять их актуальность, выбирать методы исследования, адекватные поставленным задачам;
- использовать методы исследования для решения исследовательских задач в области прикладной информатики;
- осуществлять презентацию результатов проведенного исследования;
- работать с документами, определяющими выполнение служебных обязанностей специалиста службы информационных технологий организации;
- проводить анализ предметной области, формулировать требования к новым ресурсам информационных систем;
- осуществлять разработку электронных ресурсов при помощи выбранного средства;

владеть

- опытом администрирования Windows;
- опытом администрирования Linux;
- опытом осуществления настройки сетевых параметров операционных систем;
- методологиями и технологиями (как совокупностью методов и средств), лежащими в основе инструментальных средств, используемых на этапе проектирования информационной системы;
- методологиями и технологиями (как совокупностью методов и средств), лежащими в основе инструментальных средств, используемых на этапе разработки информационной системы;
- методологиями и технологиями (как совокупностью методов и средств), лежащими в основе инструментальных средств, используемых на этапе эксплуатации информационной системы;
- опытом обработки XML-документов и применения XML-технологий;
- представлением о разработке Web-сервисов;
- опытом создания хранилищ данных;
- опытом использования программного пакета Deductor для решения задач интеллектуального анализа данных;
- навыками отбора информационных технологий для решения задач управления образованием;
- навыками обеспечения информационной безопасности информационного пространства образовательного учреждения;
- организации удаленной работы с ресурсами информационной системы образовательного учреждения средствами коммуникационных технологий;
- сопровождения веб-портала образовательного учреждения;
- опытом проектирования содержания элективных курсов и внеурочных форм работы по робототехнике;
- опытом конструирования и программирования учебных роботов;
- опытом постановки новых задач для конструирования и программирования учебных роботов;
- системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике;
- приемами построения простейших принципиальных, и структурных схем устройств ЭВМ;
- приемами выполнения электрических измерений параметров ИС, использования знаний для организации и проведения экспериментального исследования с применением современного электронного оборудования;
- опытом обнаружения неисправностей компьютерных систем и комплексов;
- опытом проведения технических испытаний и отладки компьютерных систем и комплексов;
- опытом планирования исследовательской работы;
- опытом выполнения научно-исследовательской работы;

- опытом представления и защиты полученных результатов исследования;
- опытом анализа должностных обязанностей специалиста службы информационных технологий конкретной организации;
- опытом разработки проекта электронных ресурсов информационных систем;
- опытом осуществления и внедрения разработки электронного ресурса информационных систем.

1.4. Планируемые уровни сформированности компетенции

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
1	Пороговый (базовый) уровень (обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ООП)	Знает общие принципы настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов
2	Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Умеет вести настройку, эксплуатацию и сопровождение информационных систем и сервисов
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Владеет опытом настройки, эксплуатации и сопровождения информационных систем и сервисов

2. Программа формирования компетенции

2.1. Содержание, формы и методы формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Содержание образования в терминах «знать», «уметь», «владеть»	Формы и методы
1	Администрирование компьютерных систем	знать: – основные задачи и методы системного администрирования – особенности, состав программного обеспечения и систему команд операционных систем Windows для решения задач системного администрирования – особенности, состав	лекции, лабораторные работы

		<p>программного обеспечения и систему команд операционных систем Linux для решения задач системного администрирования</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы и методы настройки сетевых параметров операционных систем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить выбор программного обеспечения и методов решения задач системного администрирования – использовать программное обеспечение и методы решения задач системного администрирования Windows – использовать программное обеспечение и методы решения задач системного администрирования Linux – использовать инструментарий операционных систем для анализа и настройки сетевых параметров операционных систем <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом администрирования Windows – опытом администрирования Linux – опытом осуществления настройки сетевых параметров операционных систем 	
2	Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие, сущность и классификацию инструментальных средств – виды, назначение и тенденции развития инструментальных средств проектирования программных продуктов – виды, назначение и тенденции развития инструментальных средств (систем автоматизированного проектирования с помощью CASE-средств, систем управления базами данных, языков программирования, языка структурных запросов SQL, технических средств) – преимущества и недостатки основных современных инструментальных средств 	лекции, лабораторные работы

		<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять обоснованный выбор применяемых инструментальных средств на этапах проектирования, разработки и эксплуатации информационной системы – спроектировать информационную систему с применением отдельных инструментальных средств – разработать информационную систему с применением отдельных инструментальных средств – определять эффективность использования отдельных инструментальных средств на каждом этапе жизненного цикла информационной системы <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологиями и технологиями (как совокупностью методов и средств), лежащими в основе инструментальных средств, используемых на этапе проектирования информационной системы – методологиями и технологиями (как совокупностью методов и средств), лежащими в основе инструментальных средств, используемых на этапе разработки информационной системы – методологиями и технологиями (как совокупностью методов и средств), лежащими в основе инструментальных средств, используемых на этапе эксплуатации информационной системы 	
3	Интеллектуальный анализ данных и XML-технологии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные концепции и направления использования языка разметки документов XML – основные концепции и технологии Web-сервисов – принципы и технологии построения хранилищ данных – задачи, методы и средства интеллектуального анализа данных <p>уметь:</p>	лабораторные работы

		<ul style="list-style-type: none"> – использовать технологию XSL для обработки XML-документов – создавать хранилища данных – использовать программный пакет Deductor для решения задач интеллектуального анализа данных <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом обработки XML-документов и применения XML-технологий – представлением о разработке Web-сервисов – опытом создания хранилищ данных – опытом использования программного пакета Deductor для решения задач интеллектуального анализа данных 	
4	Информационные технологии в управлении образованием	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные направления информатизации сферы управления образованием – задачи и возможности автоматизации рабочего места сотрудников сферы образования – возможности существующих корпоративных систем управления образовательными учреждениями – примеры готовых решений для автоматизации информационного обслуживания сотрудников и учащихся образовательного учреждения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать специализированные информационные системы для решения задач управления образованием – устанавливать и использовать информационные системы для решения управленческих задач сферы образования – создавать и использовать различные прикладные информационные продукты и базы данных для решения задач управления образованием – применять специализированное программное обеспечение для создания веб-портала 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>образовательного учреждения владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками отбора информационных технологий для решения задач управления образованием – навыками обеспечения информационной безопасности информационного пространства образовательного учреждения – организации удаленной работы с ресурсами информационного системы образовательного учреждения средствами коммуникационных технологий – сопровождения веб-портала образовательного учреждения 	
5	Образовательная робототехника	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные представления о робототехнических системах, их возможностях и перспективах развития – назначение, принципы использования, состав и дидактические возможности конструкторов программируемых роботов и сопровождающего программного обеспечения – основные алгоритмы реального времени для учебных роботов (прохождение трассы, движение по лабиринту и т.д.) <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать среды программирования виртуальных роботов для разработки и отладки алгоритмов – создавать конструкцию и разрабатывать программу для робота, выполняющего поставленную задачу – определять конструкторские и программные особенности робота, решающего поставленную задачу, и выбирать из них оптимальные <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом проектирования содержания элективных курсов и внеурочных форм работы по робототехнике – опытом конструирования и программирования учебных 	лекции, лабораторные работы

		роботов – опытом постановки новых задач для конструирования и программирования учебных роботов	
6	Основы микроэлектроники	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – физические основы полупроводниковой микроэлектроники, основные понятия, характеристики и параметры микроэлектронных приборов – основные явления и процессы, используемые при построении элементов ИС, принцип работы, схемотехническую реализацию логических и базовых элементов, узлов ЭВМ – основы реализации оперативных и долговременных запоминающих устройств, микропроцессоров <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить логические схемы и реализовывать их при решении задач полупроводниковой микроэлектроники – объяснить функциональное назначение основных узлов электронных устройств – проводить исследование элементов и узлов ЭВМ: триггеров, счетчиков, регистров памяти, ЦАП и др <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – системой знаний о фундаментальных физических законах и теориях, физической сущности явлений и процессов в природе и технике – приемами построения простейших принципиальных, и структурных схем устройств ЭВМ – приемами выполнения электрических измерений параметров ИС, использования знаний для организации и проведения экспериментального исследования с применением современного электронного оборудования 	лекции, лабораторные работы
7	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – задачи, методы и структуру 	лекции, лабораторные

	<p>КОМПЛЕКСОВ</p>	<p>контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов</p> <ul style="list-style-type: none"> – аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов – этапы отладки и проведения технических испытаний компьютерных систем и комплексов – методы применения сервисных средств и встроенных тест-программ для отладки и технических испытаний компьютерных систем и комплексов <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить тестирование, планировать восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов – анализировать симптомы неисправностей аппаратно-программных систем и комплексов при включении ПК, загрузке ОС и эксплуатации прикладных программ – проводить технические испытания и отладку компьютерных систем и комплексов <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом обнаружения неисправностей компьютерных систем и комплексов – опытом проведения технических испытаний и отладки компьютерных систем и комплексов 	<p>работы</p>
<p>8</p>	<p>Научно-исследовательская работа</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные направления исследований в области прикладной информатики – требования к оформлению результатов научно-исследовательской работы <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ тем научных исследований, определять их актуальность, выбирать методы исследования, адекватные 	

		<p>поставленным задачам</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы исследования для решения исследовательских задач в области прикладной информатики – осуществлять презентацию результатов проведенного исследования <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом планирования исследовательской работы – опытом выполнения научно-исследовательской работы – опытом представления и защиты полученных результатов исследования 	
9	Учебная практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – должностные обязанности специалиста службы информационных технологий – состав и назначение средств разработки электронных ресурсов информационных систем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с документами, определяющими выполнение служебных обязанностей специалиста службы информационных технологий организации – проводить анализ предметной области, формулировать требования к новым ресурсам информационных систем – осуществлять разработку электронных ресурсов при помощи выбранного средства <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом анализа должностных обязанностей специалиста службы информационных технологий конкретной организации – опытом разработки проекта электронных ресурсов информационных систем – опытом осуществления и внедрения разработки электронного ресурса информационных систем 	

2.2. Календарный график формирования компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Семестры									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Администрирование компьютерных систем				+						
2	Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов							+			
3	Интеллектуальный анализ данных и XML-технологии								+		
4	Информационные технологии в управлении образованием								+		
5	Образовательная робототехника		+								
6	Основы микроэлектроники						+				
7	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов							+			
8	Научно-исследовательская работа							+			
9	Учебная практика		+		+						

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Администрирование компьютерных систем	Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Контрольные работы. Обзор интернет-источников. Зачет.
2	Инструментальные средства разработки компьютерных систем и комплексов	Коллоквиум. Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Аттестация с оценкой.
3	Интеллектуальный анализ данных и XML-технологии	Комплект заданий для лабораторных занятий. Контрольная работа. Поисково-аналитическая работа. Тестирование. Зачет с оценкой.
4	Информационные технологии в управлении образованием	Выполнение заданий на лабораторных занятиях. Реферат. Итоговая аттестация.
5	Образовательная робототехника	Выполнение заданий лабораторных занятий. Реферат. Проект. Тестирование. Зачет.
6	Основы микроэлектроники	Комплект заданий лабораторно-практических занятий. Контрольные работы. Расчетно-аналитическая работа. Реферат. Зачет.
7	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	Комплект заданий для практических занятий. Комплект заданий для лабораторных занятий. Тест. Обзор литературы. Зачет.
8	Научно-исследовательская работа	Задания научно-исследовательской работы. Подготовка и защита отчета.
9	Учебная практика	Дневник практики. Подготовка и защита отчета.