

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:

ОПК-2	способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
--------------	--

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку общепрофессиональных компетенций и является обязательной для всех выпускников в соответствии с требованиями ОПОП.

1.3. Структура компетенции

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

знать

- общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;
- основные возможности инструментального средства программирования для создания приложений на основе объектно-ориентированного подхода;
- основные операторы для работы со строками. Форматы описания процедур и функций и обращения к ним;
- основные операторы для работы с массивами, множествами, записями;
- базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке C#;
- принципы объектно-ориентированного программирования;
- основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом;
- виды информационных моделей БД;
- основные принципы работы СУБД;
- базовые понятия реляционной модели данных;
- требования целостности сущности и ссылок в реляционной модели;
- типы связей в реляционных базах данных;
- основные конструкции языка SQL;
- основные понятия физической модели данных;
- различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД;
- общие принципы устройства и виды вычислительных систем;
- основные принципы устройства и функционирования микропроцессора;
- общие принципы устройства и структурно-функциональную схему персональной ЭВМ;
- состав, назначение и характеризацию центральных и периферийных устройств персональной ЭВМ;
- общие принципы построения и функционирования компьютерных сетей;
- эталонную модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI;
- принципы построения и основные протоколы стека TCP/IP;

- принципы адресации в IP-сетях;
- основные понятия, оборудование и особенности построения локальных компьютерных сетей;
- принципы организации одноранговых и доменных сетей на основе ОС Windows;
- понятия об основных процессах преобразования информации;
- задачи и функции информационных систем, состав и структуру ИС;
- основные понятия документальных информационных систем;
- основы фактографических информационных систем;
- понятия и свойства информационных технологий;
- понятие пользовательского интерфейса и его виды;
- основные понятия сетевых информационных технологий;
- основные понятия интегрированных информационных технологий общего назначения;
- определение, назначение, состав и функции операционных систем;
- основные характеристики, возможности и тенденции развития Windows;
- состав и характеристики клиентских и серверных версий Windows;
- историю создания и основные характеристики операционной системы Linux, состав дистрибутивов Linux и прикладного ПО;
- основные принципы и методы лицензирования свободного ПО;
- способы установки и первоначальной настройки Linux;
- функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов, модели и процессы жизненного цикла программных средств ИС;
- содержание основных этапов процесса разработки и проектирования программных комплексов, принципы организации проектирования программных комплексов, способы выравнивания загрузки ресурсов, средства автоматической генерации тестов;
- экономико-правовые основы разработки программных продуктов, международные и отечественные стандарты;
- классификация принципов и методов обеспечения надежности программных средств, способы использования системы отслеживания задач TFS;
- требования к разработке моделей деятельности организаций;
- требования к оформлению технического задания на разработку проекта;
- требования к разработке технического проекта;
- требования к разработке и документированию информационных систем;

уметь

- определять свойства компонентов VCL и обрабатывать события, связанные с компонентами;
- решать задачи обработки строковых данных с применением процедур и функций;
- работать с данными, расположенными в файлах, выводить графические изображения на компоненты;
- создавать консольные приложения, предназначенные для обработки данных;
- создавать приложения, предназначенные для обработки структурированных типов данных;
- применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности;
- пользоваться инструментальными средствами, входящими в поставку СУБД;
- составлять схему данных заданной предметной области в реляционной модели;
- создавать объекты базы данных;
- использовать конструкции языка SQL для работы с базой данных;
- создавать БД в одной из клиент-серверных систем баз данных;
- классифицировать ЭВМ;
- определять конфигурацию и проводить тестирование персональной ЭВМ;
- анализировать параметры и проводить настройку основных сетевых протоколов стека TCP/IP;
- использовать утилиты стека протоколов TCP/IP;
- проводить настройку сетевых параметров компьютеров в локальных сетях;
- создавать и настраивать рабочие группы и домены локальной сети на основе ОС Windows;
- приводить примеры информационного обмена в профессиональной сфере;
- классифицировать информационные системы;

- выполнять оценку качества документальных информационных систем;
- выполнять оценку качества фактографических информационных систем;
- классифицировать информационные технологии;
- использовать информационные технологии обработки данных;
- использовать гипертекстовые и мультимедийные информационные технологии;
- определять технологии интегрированных информационных технологий общего назначения;
- анализировать требования к современным операционным системам;
- использовать инструменты Windows для решения задач разграничения прав доступа и обеспечения безопасности данных пользователей;
- анализировать возможности и назначение различных дистрибутивов Linux;
- использовать текстовые и графические инструменты Linux для решения административных задач;
- формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения, отслеживать проекты, формулировать требования к создаваемым программным комплексам;
- формулировать требования к создаваемым программным комплексам, планировать работу на основе методологии Scrum;
- использовать международные и отечественные стандарты, провести ретроспективный анализ выполненного Scrum sprint, выявить потенциальные способы оптимизации, а затем и применить их, используя средства настройки процесса разработки TFS;
- проводить анализ профиля, целей и задач организации (структурного подразделения организации);
- проводить анализ информационных процессов в организации (структурном подразделении организации);
- выявлять проблемы и предлагать решения применения информационных технологий в организации (структурном подразделении организации);
- проводить предпроектное обследование предметной области;
- разрабатывать модели деятельности организаций «как есть»;
- определять требования пользователей к информационной системе;
- оформлять техническое задание на разработку проекта информационной системы;
- разрабатывать технический проект информационной системы;
- осуществлять разработку информационных систем;

владеть

- навыками отладки программ;
- навыками отладки консольных приложений;
- навыками объектно-ориентированного программирования;
- навыками создания пользовательского интерфейса;
- приемами создания объектов базы данных;
- основными конструкциями языка манипулирования данными;
- опытом определения конфигурации и проведения тестирования персональной ЭВМ;
- опытом анализа параметров и проведения настройки основных сетевых протоколов стека TCP/IP;
- опытом проведения настройки сетевых параметров компьютеров в локальных сетях;
- опытом создания и настройки рабочих групп и доменов локальной сети на основе ОС Windows;
- навыками построения системы информационного обмена;
- навыками описания предметной области информационных систем;
- навыками применения программных средств реализации документальных информационных систем;
- навыками применения программных средств реализации фактографических информационных систем;
- навыками оценки качества информационных технологий;
- навыками применения информационных технологий конечного пользователя;

- навыками создания гипертекстовые и мультимедийные документов;
- навыками описания интегрированных информационных технологий общего назначения;
- навыками использования инструментария Windows для работы с учетными записями пользователей;
- опытом работы с различными дистрибутивами Linux;
- опытом использования Linux для решения пользовательских задач;
- навыками создания и отслеживания проектов, проведения анализ хода работ в проекте и осуществлять прогнозирование результатов;
- навыками использования функциональных и технологических стандартов разработки программных комплексов;
- навыками разработки модульных тестов средствами Visual Studio Team Developer;
- опытом анализ профиля, целей и задач конкретной организации (структурного подразделения организации);
- опытом анализа информационных процессов конкретной организации (структурного подразделения организации);
- опытом анализа проблем и выработки решений совершенствования информационных процессов организации (структурного подразделения организации);
- опытом проведения предпроектного обследования предметной области в конкретной ситуации;
- опытом разработки моделей деятельности организаций «как есть» в конкретной ситуации;
- опытом определения требований пользователей к информационной системе в конкретной ситуации;
- опытом разработки технических проектов информационных систем в конкретной ситуации;
- опытом разработки информационных систем в конкретной ситуации.

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 современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
2	Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

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	Алгоритмизация и программирование	знать: – общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции – основные возможности инструментального средства программирования для создания приложений на основе объектно-ориентированного подхода – основные операторы для работы со строками. Форматы описания процедур и функций и обращения к ним – основные операторы для работы с массивами, множествами, записями – базовые принципы построения консольных приложений, основы структурного и процедурного программирования на языке C# – принципы объектно-ориентированного программирования – основные принципы создания программ с визуальным интерфейсом уметь: – определять свойства компонентов VCL и обрабатывать события, связанные с компонентами – решать задачи обработки строковых данных с применением процедур и функций – работать с данными, расположенными в файлах, выводить графические изображения на компоненты – создавать консольные приложения, предназначенные для обработки данных – создавать приложения, предназначенные для обработки структурированных типов данных	лекции, лабораторные работы, экзамен

		– применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности - владеть: – навыками отладки программ – навыками отладки консольных приложений – навыками объектно-ориентированного программирования – навыками создания пользовательского интерфейса	
2	Базы данных	знать: – виды информационных моделей БД – основные принципы работы СУБД – базовые понятия реляционной модели данных – требования целостности сущности и ссылок в реляционной модели – типы связей в реляционных базах данных – основные конструкции языка SQL – основные понятия физической модели данных – различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД уметь: – пользоваться инструментальными средствами, входящими в поставку СУБД – составлять схему данных заданной предметной области в реляционной модели – создавать объекты базы данных – использовать конструкции языка SQL для работы с базой данных – создавать БД в одной из клиент-серверных систем баз данных владеть: – приемами создания объектов базы данных – основными конструкциями языка манипулирования данными	лекции, лабораторные работы, экзамен
3	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	знать: – общие принципы устройства и	лекции, лабораторные

		виды вычислительных систем – основные принципы устройства и функционирования микропроцессора – общие принципы устройства и структурно-функциональную схему персональной ЭВМ – состав, назначение и характеризацию центральных и периферийных устройств персональной ЭВМ – общие принципы построения и функционирования компьютерных сетей – эталонную модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI – принципы построения и основные протоколы стека TCP/IP – принципы адресации в IP-сетях – основные понятия, оборудование и особенности построения локальных компьютерных сетей – принципы организации одноранговых и доменных сетей на основе ОС Windows уметь: – классифицировать ЭВМ – определять конфигурацию и проводить тестирование персональной ЭВМ – анализировать параметры и проводить настройку основных сетевых протоколов стека TCP/IP – использовать утилиты стека протоколов TCP/IP – проводить настройку сетевых параметров компьютеров в локальных сетях – создавать и настраивать рабочие группы и домены локальной сети на основе ОС Windows владеть: – опытом определения конфигурации и проведения тестирования персональной ЭВМ – опытом анализа параметров и проведения настройки основных сетевых протоколов стека TCP/IP – опытом проведения настройки сетевых параметров	работы, экзамен
--	--	--	------------------------

		компьютеров в локальных сетях – опытом создания и настройки рабочих групп и доменов локальной сети на основе ОС Windows	
4	Информационные системы и технологии	знать: – понятия об основных процессах преобразования информации – задачи и функции информационных систем, состав и структуру ИС – основные понятия документальных информационных систем – основы фактографических информационных систем – понятия и свойства информационных технологий – понятие пользовательского интерфейса и его виды – основные понятия сетевых информационных технологий – основные понятия интегрированных информационных технологий общего назначения уметь: – приводить примеры информационного обмена в профессиональной сфере – классифицировать информационные системы – выполнять оценку качества документальных информационных систем – выполнять оценку качества фактографических информационных систем – классифицировать информационные технологии – использовать информационные технологии обработки данных – использовать гипертекстовые и мультимедийные информационные технологии – определять технологии интегрированных информационных технологий общего назначения владеть: – навыками построения системы информационного обмена – навыками описания	лекции, лабораторные работы, экзамен

		предметной области информационных систем – навыками применения программных средств реализации документальных информационных систем – навыками применения программных средств реализации фактографических информационных систем – навыками оценки качества информационных технологий – навыками применения информационных технологий конечного пользователя – навыками создания гипертекстовые и мультимедийные документов – навыками описания интегрированных информационных технологий общего назначения	
5	Операционные системы	знать: – определение, назначение, состав и функции операционных систем – основные характеристики, возможности и тенденции развития Windows – состав и характеристики клиентских и серверных версий Windows – историю создания и основные характеристики операционной системы Linux, состав дистрибутивов Linux и прикладного ПО – основные принципы и методы лицензирования свободного ПО – способы установки и первоначальной настройки Linux уметь: – анализировать требования к современным операционным системам – использовать инструменты Windows для решения задач разграничения прав доступа и обеспечения безопасности данных пользователей – анализировать возможности и назначение различных дистрибутивов Linux – использовать текстовые и	лекции, лабораторные работы, экзамен

		графические инструменты Linux для решения административных задач владеть: – навыками использования инструментария Windows для работы с учетными записями пользователей – опытом работы с различными дистрибутивами Linux – опытом использования Linux для решения пользовательских задач	
6	Программная инженерия	знать: – функциональные и технологические стандарты разработки программных комплексов, модели и процессы жизненного цикла программных средств ИС – содержание основных этапов процесса разработки и проектирования программных комплексов, принципы организации проектирования программных комплексов, способы выравнивания загрузки ресурсов, средства автоматической генерации тестов – экономико-правовые основы разработки программных продуктов, международные и отечественные стандарты – классификация принципов и методов обеспечения надежности программных средств, способы использования системы отслеживания задач TFS уметь: – формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения, отслеживать проекты, формулировать требования к создаваемым программным комплексам – формулировать требования к создаваемым программным комплексам, планировать работу на основе методологии Scrum – использовать международные и отечественные стандарты, провести ретроспективный анализ	лекции, лабораторные работы, экзамен

		выполненного Scrum sprint, выявить потенциальные способы оптимизации, а затем и применить их, используя средства настройки процесса разработки TFS владеть: – навыками создания и отслеживания проектов, проведения анализ хода работ в проекте и осуществлять прогнозирование результатов – навыками использования функциональных и технологических стандартов разработки программных комплексов – навыками разработки модульных тестов средствами Visual Studio Team Developer	
7	Ознакомительная практика	знать: – уметь: – проводить анализ профиля, целей и задач организации (структурного подразделения организации) – проводить анализ информационных процессов в организации (структурном подразделении организации) – выявлять проблемы и предлагать решения применения информационных технологий в организации (структурном подразделении организации) владеть: – опытом анализ профиля, целей и задач конкретной организации (структурного подразделения организации) – опытом анализа информационных процессов конкретной организации (структурного подразделения организации) – опытом анализа проблем и выработки решений совершенствования информационных процессов организации (структурного подразделения организации)	
8	Технологическая (проектно-технологическая) практика	знать: – требования к разработке	

		моделей деятельности организаций – требования к оформлению технического задания на разработку проекта – требования к разработке технического проекта – требования к разработке и документированию информационных систем уметь: – проводить предпроектное обследование предметной области – разрабатывать модели деятельности организаций «как есть» – определять требования пользователей к информационной системе – оформлять техническое задание на разработку проекта информационной системы – разрабатывать технический проект информационной системы – осуществлять разработку информационных систем владеть: – опытом проведения предпроектного обследования предметной области в конкретной ситуации – опытом разработки моделей деятельности организаций «как есть» в конкретной ситуации – опытом определения требований пользователей к информационной системе в конкретной ситуации – опытом разработки технических проектов информационных систем в конкретной ситуации – опытом разработки информационных систем в конкретной ситуации	
--	--	---	--

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	Алгоритмизация и программирование	+	+	+	+						
2	Базы данных			+	+						
3	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации		+	+							
4	Информационные системы и технологии		+	+							
5	Операционные системы	+									
6	Программная инженерия					+					
7	Ознакомительная практика						+				
8	Технологическая (проектно-технологическая) практика								+		

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Алгоритмизация и программирование	Комплект заданий для лабораторных занятий. Тестирование. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы. Аттестация с оценкой. Индивидуальный проект. Экзамен. Зачет.
2	Базы данных	Выполнение заданий лабораторных занятий. Тестирование. Написание реферата. Зачет. Контрольные задания на лекциях. Составление обзора литературы. Экзамен.
3	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	Комплект заданий для лабораторных занятий. Контрольные работы на лекциях. Тестирование. Индивидуальный семестровый проект. Зачет с оценкой. Контрольная работа на лабораторном занятии. Реферат. Экзамен.
4	Информационные системы и технологии	Комплект заданий к лабораторно-практическим занятиям. Тест. Реферат. Вопросы к промежуточной аттестации.
5	Операционные системы	Выполнение теоретических контрольных работ. Комплект заданий лабораторных работ. Выполнение заданий СРС. Тест. Экзамен.
6	Программная инженерия	Контрольные задания на лекционных занятиях. Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Зачет.
7	Ознакомительная практика	Комплект заданий практики. Подготовка и защита отчета.
8	Технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение заданий практики. Подготовка и защита отчета.