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-4	способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

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;
– 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;
– терминологию и основные понятия теории защиты информации;
– содержание основных нормативных документов в области защиты компьютерной информации;
– виды угроз информационным системам;
– цели и задачи административного уровня обеспечения информационной безопасности;
– причины и источники случайных воздействий на информационные системы;
– классы функциональных требований и требований доверия;

– виды систем шифрования данных по способу их функционирования;
– 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 технологии;
– основные понятия интегрированных информационных технологий общего назначения;
– 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;
– стадии создания информационных систем;
– методологии проектирования информационных систем;
– содержание этапов процесса разработки информационных систем;
– использовать международные и отечественные стандарты по проектированию информационных систем;
– технологии проектирования информационных систем;
– принципы организации проектирования информационных систем;
– 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;
– 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;
– использовать основные концептуальные положения системы защиты информации;
– квалифицировать нарушения в сфере информационной безопасности;
– выявлять угрозы информационной безопасности;
– определить политику безопасности организации;
– определять каналы несанкционированного доступа к информации;
– использовать стандарт для оценки защищенности информационных систем;
– классифицировать методы криптографического преобразования информации;
– 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;
– 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, повести ретроспективный анализ выполненного Scrum sprint, выявить потенциальные способы оптимизации, а затем и применить их, используя средства настройки процесса разработки TFS;
– проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационным системам;
– разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем;
– навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов;
– разрабатывать модель информационной системы;
– 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;
– опытом определения конфигурации и проведения тестирования персональной ЭВМ;
– опытом анализа параметров и проведения настройки основных сетевых протоколов стека TCP/IP;
– опытом проводения настройки сетевых параметров компьютеров в локальных сетях;
– опытом создания и настройки рабочих групп и доменов локальной сети на основе ОС Windows;
– распределением задач информационной безопасности по уровням ее обеспечения;
– навыками определения ответственности за нарушения в сфере информационной безопасности;
– навыками обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в информационных системах;
– направлениями разработки политики безопасности;
– навыками выявления и классифицирования угрозы информационной безопасности;
– отличием функциональных требований от требований доверия;
– общей технологией использования метода шифрования;

– 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 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;
– навыками разработки технологической документации;
– 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 предпроеткного 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 основные стандарты оформления технической документации на раз-личных стадиях жизненного цикла информационной системы
2	***Повышенный (продвинутый) уровень*** (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
3	***Высокий (превосходный) уровень*** (превосходит пороговый уровень по всем	Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы

	существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	

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	лекции, лабораторные работы, экзамен

		для обработки данных – создавать приложения, предназначенные для обработки структурированных типов данных – 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	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	знать: – 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 уметь: – классифицировать ЭВМ – определять конфигурацию и проводить тестирование персональной ЭВМ – анализировать параметры и проводить настройку основных	лекции, лабораторные работы, экзамен

		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 проводения настройки сетевых параметров компьютеров в локальных сетях – опытом создания и настройки рабочих групп и доменов локальной сети на основе ОС Windows	
3	Информационная безопасность	знать: – терминологию и основные понятия теории защиты информации – содержание основных нормативных документов в области защиты компьютерной информации – виды угроз информационным системам – цели и задачи административного уровня обеспечения информационной безопасности – причины и источники случайных воздействий на информационные системы – классы функциональных требований и требований доверия – виды систем шифрования данных по способу их функционирования уметь: – использовать основные концептуальные положения системы защиты информации – квалифицировать нарушения в сфере информационной безопасности	лекции, лабораторные работы

		– выявлять угрозы информационной безопасности – определить политику безопасности организации – определять каналы несанкционированного доступа к информации – использовать стандарт для оценки защищенности информационных систем – классифицировать методы криптографического преобразования информации владеть: – распределением задач информационной безопасности по уровням ее обеспечения – навыками определения ответственности за нарушения в сфере информационной безопасности – навыками обосновывать организационно-технические мероприятия по защите информации в информационных системах – направлениями разработки политики безопасности – навыками выявления и классифицирования угрозы информационной безопасности – отличием функциональных требований от требований доверия – общей технологией использования метода шифрования	
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	лекции, лабораторные работы, экзамен

		информационных технологии – 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 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	Менеджмент	???	лекции, практические занятия
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, повести ретроспективный анализ 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	лекции, лабораторные работы, экзамен

		проекте и осуществлять прогнозирование результатов – навыками использования функциональных и технологических стандартов разработки программных комплексов – навыками разработки модульных тестов средствами Visual Studio Team Developer	
7	Проектирование информационных систем	знать: – стадии создания информационных систем – методологии проектирования информационных систем – содержание этапов процесса разработки информационных систем – использовать международные и отечественные стандарты по проектированию информационных систем – технологии проектирования информационных систем – принципы организации проектирования информационных систем уметь: – проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационным системам – разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования информационных систем – навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов – разрабатывать модель информационной системы владеть: – навыками разработки технологической документации	лекции, лабораторные работы, экзамен
8	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)	
9	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 предпроеткного 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	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации		+	+							
3	Информационная безопасность				+						
4	Информационные системы и технологии		+	+							
5	Менеджмент					+					
6	Программная инженерия					+					
7	Проектирование информационных систем				+	+					
8	Ознакомительная практика						+				
9	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	Комплект заданий для лабораторных занятий.

	программирование	Тестирование. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы. Аттестация с оценкой. Индивидуальный проект. Экзамен. Зачет.
2	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.
3	Информационная безопасность	Комплект заданий к лабораторно-практическим занятиям. Тест. Реферат. Вопросы к промежуточной аттестации.
4	Информационные системы и технологии	Комплект заданий к лабораторно-практическим занятиям. Тест. Реферат. Вопросы к промежуточной аттестации.
5	Менеджмент	???
6	Программная инженерия	Контрольные задания на лекционных занятиях. Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Зачет.
7	Проектирование информационных систем	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Аттестация с оценкой. Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Проект. Экзамен.
8	Ознакомительная практика	Комплект заданий практики. Подготовка и защита отчета.
9	Технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение заданий практики. Подготовка и защита отчета.