

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 технологий;
- 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, провести 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 проведения 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 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 основные стандарты оформления технической документации на различных 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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

		<p>для обработки данных</p> <ul style="list-style-type: none"> – создавать приложения, предназначенные для обработки структурированных типов данных – применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками отладки программ – навыками отладки консольных приложений – навыками объектно-ориентированного программирования – навыками создания пользовательского интерфейса 	
2	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – классифицировать ЭВМ – определять конфигурацию и проводить тестирование персональной ЭВМ – анализировать параметры и проводить настройку основных сетевых протоколов стека 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>ТСР/IP</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать утилиты стека протоколов ТСР/IP – проводить настройку сетевых параметров компьютеров в локальных сетях – создавать и настраивать рабочие группы и домены локальной сети на основе ОС Windows <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом определения конфигурации и проведения тестирования персональной ЭВМ – опытом анализа параметров и проведения настройки основных сетевых протоколов стека ТСР/IP – опытом проведения настройки сетевых параметров компьютеров в локальных сетях – опытом создания и настройки рабочих групп и доменов локальной сети на основе ОС Windows 	
3	Информационная безопасность	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные концептуальные положения системы защиты информации – квалифицировать нарушения в сфере информационной 	лекции, лабораторные работы

		<p>безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>интерфейса и его виды</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия сетевых информационных технологии – основные понятия интегрированных информационных технологий общего назначения <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> – навыками создания гипертекстовых и мультимедийных документов – навыками описания интегрированных информационных технологий общего назначения 	
5	Менеджмент	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые рыночные структуры современной экономики и их разновидности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять положение организации относительно ее жизненного цикла; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью анализировать развитие и закономерности функционирования организации; 	лекции, практические занятия
6	Программная инженерия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формировать архитектуру программных комплексов для информатизации предприятий, разрабатывать программные приложения, отслеживать проекты, формулировать требования к создаваемым 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>программным комплексам</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	Проектирование информационных систем	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационным системам – разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>средства и технологии проектирования информационных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов – разрабатывать модель информационной системы <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки технологической документации 	
8	Ознакомительная практика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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) <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к разработке моделей деятельности организаций – требования к оформлению технического задания на разработку проекта – требования к разработке 	

		<p>технического проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования к разработке и документированию информационных систем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	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 программирование	Комплект заданий для лабораторных занятий. 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	Комплект заданий для практических занятий. Доклады. Зачет с оценкой.
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.