

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:

УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
-------------	--

1.2. Место компетенции в совокупном ожидаемом результате обучения

Компетенция относится к блоку универсальных 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 положения алгебраической теории, а также положения, классические факты, утверждения и методы указанной предметной области;
- основные положения аналитической геометрии;
- основные положения теории пределов и непрерывности функции;
- основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного;
- основные положения интегрального исчисления функции одной переменной;
- 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;
- задачи системного анализа, основные определения;
- основные понятия о системном анализе;
- базовые определения по теории систем, основные признаки систем;
- определения функционирования и развития системы, мер информации Хартли и Шеннона;
- определения цели функции и задачи управления системой, понятие цикла управления;
- основные свойства моделей, понятие цикла моделирования;
- специфику компьютерного моделирования, этапы компьютерного моделирования;
- понятийно-категориальный аппарат философии;
- основные способы, формы и уровни бытия, ступени развития представлений о пространстве и времени в истории философской и научной мысли;
- принципы движения, развития и самоорганизации материальных систем;
- основные категории, принципы и законы диалектики;
- современные философские определения сознания и структуру сознания;
- соотношение сознания, мышления и языка;
- основные философские категории и проблемы теории познания;

- основные характеристики природы, отличающие её от культуры;
- основания постановки вопросов о происхождении жизни и разума;
- базовые понятия информатики - данные, информация, знания, информационные процессы, информационные системы и технологии;
- принципы работы технических устройств ИКТ;
- основы процесса подготовки и решения задач на ЭВМ;
- основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня;
- основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе;
- структурные уровни организации материи, интегральные концепции естествознания;
- уровни организации живого, особенности человека и социально-экономических систем;
- основные периоды развития естествознания и техники;
- особенности развития классического этапа;
- особенности современного состояния естествознания и техники;
- основные законы механики и электродинамики;
- физические величины и их единицы измерения;
- основные понятия и законы молекулярной физики и термодинамики;
- 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

- решать типовые задачи в указанной предметной области;
- вычислять пределы функций и исследовать функции одной переменной на непрерывность;
- исследовать функцию одной переменной средствами дифференциального исчисления;
- вычислять неопределенные и определенные интегралы;
- 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;
- анализировать систему;
- вычислять меры информации;
- классифицировать виды управления; определять функции управления;
- классифицировать модели;
- реализовать каждый этап компьютерного моделирования;
- отличать друг от друга монистические, дуалистические и плюралистические взгляды на сущее и бытие;
- соотносить по содержанию категории «материя», «движение», «пространство» и «время»;
- применять законы диалектики для понимания, описания и прогнозирования развития общества, природы и культуры;
- обнаруживать в собственном бытии и бытии человека как такового все составляющие структуры сознания;
- отличать элементы структуры сознания друг от друга;
- применять методы эмпирического и теоретического познания;
- анализировать явления природы и культуры в контексте глобальной эволюции;
- представлять и обрабатывать числовую, символьную и графическую информацию;
- использовать основные современные информационно-коммуникационные технологии;
- разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы;
- разрабатывать и отлаживать программы с использованием современных технологий программирования;

- применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;
- применять системный и синергетический подходы в профессиональной деятельности;
- применять естественнонаучные знания в пропаганде защиты природы;
- применять естественнонаучные знания в объяснении явлений природы;
- объяснять механические, электрические и оптические явления;
- объяснять явления, происходящие в макроскопических системах;
- 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

- опытом решения систем линейных уравнений;
- аналитико-синтетическим методом поиска пути и решения задач школьного курса геометрии;
- языком теории пределов;
- методами вычисления производных и исследования функций;
- методами интегрального исчисления функции одной переменной;
- навыками разработки технологической документации;
- приемами использования понятий гибкости и управляемости системы, большой и сложной системы при решении задач;
- методами компьютерного моделирования на основе специальных прикладных программных пакетов;
- основными методологическими принципами и подходами к объяснению явлений реальности;
- видением многообразия способов, форм и уровней бытия;
- видением многообразия форм самоорганизации бытия и руководствоваться принципами диалектики для развития собственных мыслительных способностей;
- навыками семиотического анализа различных сфер бытия человека;
- технологиями дифференциации сознательного, психического и бессознательного;
- формами научного познания: постановкой проблемы, выдвижением гипотезы, построением теории;
- навыками сравнения различных философских и научных концепций антропогенеза;
- навыками решения задач по вычислению количества информации;
- навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне;
- навыками программирования в современных средах;
- методами структурного программирования;
- основными методами накопления и обработки информации;
- основными методами обработки информации и получения новых знаний;
- методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования;
- приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной деятельности;
- приемами математической обработки результатов измерений;
- 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 принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.
2	Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

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	Математика	знать: – основные положения алгебраической теории, а также положения, классические факты, утверждения и методы указанной предметной области – основные положения	лекции, практические занятия, экзамен

		<p>аналитической геометрии</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения теории пределов и непрерывности функции – основные положения дифференциального исчисления функции одного переменного – основные положения интегрального исчисления функции одной переменной <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать типовые задачи в указанной предметной области – вычислять пределы функций и исследовать функции одной переменной на непрерывность – исследовать функцию одной переменной средствами дифференциального исчисления – вычислять неопределенные и определенные интегралы <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – опытом решения систем линейных уравнений – аналитико-синтетическим методом поиска пути и решения задач школьного курса геометрии – языком теории пределов – методами вычисления производных и исследования функций – методами интегрального исчисления функции одной переменной 	
2	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 	лекции, лабораторные работы, экзамен

		<p>области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к информационным системам</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки технологической документации 	
3	Теория систем и системный анализ	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – задачи системного анализа, основные определения – основные понятия о системном анализе – базовые определения по теории систем, основные признаки систем – определения функционирования и развития системы, мер информации Хартли и Шеннона – определения цели функции и задачи управления системой, понятие цикла управления – основные свойства моделей, понятие цикла моделирования – специфику компьютерного моделирования, этапы компьютерного моделирования <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать систему – вычислять меры информации – классифицировать виды управления; определять функции управления – классифицировать модели – реализовать каждый этап компьютерного моделирования <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами использования понятий гибкости и управляемости системы, большой и сложной системы при 	<p>лекции, практические занятия, экзамен</p>

		<p>решении задач</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами компьютерного моделирования на основе специальных прикладных программных пакетов 	
4	Философия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятийно-категориальный аппарат философии – основные способы, формы и уровни бытия, ступени развития представлений о пространстве и времени в истории философской и научной мысли – принципы движения, развития и самоорганизации материальных систем – основные категории, принципы и законы диалектики – современные философские определения сознания и структуру сознания – соотношение сознания, мышления и языка – основные философские категории и проблемы теории познания – основные характеристики природы, отличающие её от культуры – основания постановки вопросов о происхождении жизни и разума <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отличать друг от друга монистические, дуалистические и плюралистические взгляды на сущее и бытие – соотносить по содержанию категории «материя», «движение», «пространство» и «время» – применять законы диалектики для понимания, описания и прогнозирования развития общества, природы и культуры – обнаруживать в собственном бытии и бытии человека как такового все составляющие структуры сознания – отличать элементы структуры сознания друг от друга – применять методы эмпирического и теоретического познания 	<p>лекции, практические занятия</p>

		<ul style="list-style-type: none"> – анализировать явления природы и культуры в контексте глобальной эволюции владеть: <ul style="list-style-type: none"> – основными методологическими принципами и подходами к объяснению явлений реальности – видением многообразия способов, форм и уровней бытия – видением многообразия форм самоорганизации бытия и руководствоваться принципами диалектики для развития собственных мыслительных способностей – навыками семиотического анализа различных сфер бытия человека – технологиями дифференциации сознательного, психического и бессознательного – формами научного познания: постановкой проблемы, выдвижением гипотезы, построением теории – навыками сравнения различных философских и научных концепций антропогенеза 	
5	Введение в информатику	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базовые понятия информатики - данные, информация, знания, информационные процессы, информационные системы и технологии – принципы работы технических устройств ИКТ – основы процесса подготовки и решения задач на ЭВМ – основные приемы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять и обрабатывать числовую, символьную и графическую информацию – использовать основные современные информационно-коммуникационные технологии – разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы – разрабатывать и отлаживать программы с использованием современных технологий 	лекции, практические занятия

		<p>программирования владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками решения задач по вычислению количества информации – навыками работы с персональным компьютером на высоком пользовательском уровне – навыками программирования в современных средах – методами структурного программирования 	
6	Естественнонаучная картина мира	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль человека в природе – структурные уровни организации материи, интегральные концепции естествознания – уровни организации живого, особенности человека и социально-экономических систем <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности – применять системный и синергетический подходы в профессиональной деятельности – применять естественнонаучные знания в пропаганде защиты природы <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами накопления и обработки информации – основными методами обработки информации и получения новых знаний – методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования 	лекции, практические занятия
7	История естествознания и техники	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные периоды развития естествознания и техники – особенности развития классического этапа – особенности современного 	лекции, практические занятия

		<p>состояния естествознания и техники</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности – применять естественнонаучные знания в объяснении явлений природы – применять системный и синергетический подходы в профессиональной деятельности <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными методами накопления и обработки информации – основными методами обработки информации и получения новых знаний – методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования 	
8	Физика	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные законы механики и электродинамики – физические величины и их единицы измерения – основные понятия и законы молекулярной физики и термодинамики <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объяснять механические, электрические и оптические явления – объяснять явления, происходящие в макроскопических системах <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – приемами использования измерительных приборов и устройств для решения задач учебно-профессиональной деятельности – приемами математической обработки результатов измерений 	лекции, лабораторные работы
9	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) 	

		<p>организации)</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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) 	
10	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 технического проекта – 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 	

		<ul style="list-style-type: none"> – 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	Математика	+	+								
2	Проектирование информационных систем				+	+					
3	Теория систем и системный анализ	+									
4	Философия			+							
5	Введение в информатику	+									
6	Естественнонаучная картина мира				+	+					
7	История естествознания и техники				+	+					
8	Физика	+									
9	Ознакомительная практика						+				
10	Технологическая (проектно-технологическая) практика								+		

2.3. Матрица оценки сформированности компетенции

№ п/п	Наименование учебных дисциплин и практик	Оценочные средства и формы оценки
1	Математика	Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Зачет (аттестация с оценкой). Экзамен.
2	Проектирование информационных систем	Реферат. Комплект заданий для практических работ.

	систем	занятий. Аттестация с оценкой. Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Проект. Экзамен.
3	Теория систем и системный анализ	Реферат. Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Комплект заданий для самостоятельной внеаудиторной работы. Экзамен.
4	Философия	Подготовка доклада по вопросам практических занятий. Выполнение тестовых заданий. Составление глоссария по ключевым терминам дисциплины. Анализ философского текста. Экзамен.
5	Введение в информатику	Реферат. Задания лабораторных занятий. Тестирование. Аттестация с оценкой.
6	Естественнонаучная картина мира	Комплект заданий для практических занятий. Контрольная работа. Коллоквиум. Реферат. Расчетно-аналитическая работа. Зачет.
7	История естествознания и техники	Реферат. Комплект заданий практических занятий. Коллоквиум. Дискуссия. Зачет.
8	Физика	Комплект заданий для лабораторно-практических занятий. Коллоквиум. Реферат. Расчетно-аналитическое задание. Зачет.
9	Ознакомительная практика	Комплект заданий практики. Подготовка и защита отчета.
10	Технологическая (проектно-технологическая) практика	Выполнение заданий практики. Подготовка и защита отчета.