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-6

способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

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

- основные понятия и классы задач принятия оптимального решения, методы решения этих задач;
- основные понятия и методы решения задач нелинейного и динамического программирования;
- основные понятия и методы решения задач принятия оптимальных решений в условиях риска, в условиях неопределенности и конфликта;
- 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;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин;
- основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики;
- задачи системного анализа, основные определения;
- основные понятия о системном аналимзе;
- 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 молелей, понятие шикла молелирования:
- специфику компьютерного моделирования, этапы компьютерного мделирования;
- 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

- применять методы решения задач линейного программирования при принятии оптимальных решений в условиях полной информациии;
- применять методы решения задач нелинейного и динамического программирования при принятии оптимальных решений;
- применять методы принятия оптимальных решений в условиях риска, неопределенности и конфликта;
- 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;
- решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий;
- решать типовые задачи по теории случайных величин;
- решать типовые задачи по математической статистике;
- анализировать систему;
- вычислять меры информации;
- классифицировать виды управления; определять функции управления;
- классифицированть модели;
- реализовать каждый этап компьютерного моделирования;
- 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

- основными приемами и методами решения задач линейного программирования;
- основными приемами и методами решения задач нелинейного и динамического программирования;
- основными приемами и методами решения матричных игр и задач теории массового обслуживания;
- 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;
- методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей;
- методами решения задач в области случайных величин;
- методами решения задач в области математической статистики;
- приемами использования понятий гибкости и управляемости системы, большой и сложной системы при решении задач;
- методами компьютерного моделирования на основе специальных прикладных программных пакетов;
- 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 основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования
2	Повышенный (продвинутый) уровень (превосходит «пороговый (базовый) уровень» по одному или нескольким существенным признакам)	Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий
3	Высокий (превосходный) уровень (превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)	Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий

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	Исследование операций и методы оптимизации	знать: — основные понятия и классы задач принятия оптимального решения, методы решения этих задач — основные понятия и методы решения задач нелинейного и динамического программирования — основные понятия и методы решения задач принятия оптимальных решений в условиях риска, в условиях неопределенности и конфликта уметь: — применять методы решения задач линейного программирования при принятии оптимальных решений в условиях полной информациии — применять методы решения задач нелинейного и динамического программирования при принятии оптимальных решений — применять методы принятия оптимальных решений в условиях риска, неопределенности и конфликта владеть: — основными приемами и методами решения задач линейного программирования — основными приемами и методами решения задач нелинейного и динамического программирования — основными приемами и методами решения задач нелинейного и динамического программирования — основными приемами и методами решения матричных игр и задач теории массового обслуживания	лекции, практические занятия, экзамен
2	Математика	знать: - основные положения	лекции, практические
		алгебраической теории, а также положения, классические факты, утверждения и методы указанной	занятия, экзамен

		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	
		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	
		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	
3	Проектирование информационных	знать:	лекции,
	систем	стадии создания	лабораторные
		информационных систем	работы,
		– методологии проектирования	экзамен
		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	
I			_

		T	T
4	Теория вероятностей и математическая статистика	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 знать: — основные понятия, формулы и формулировки утверждений комбинаторики и теории случайных событий — основные понятия, формулы и формулировки утверждений теории случайных величин — основные понятия, формулы и формулировки утверждений математической статистики уметь: — решать типовые задачи по комбинаторике и теории случайных событий — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по теории случайных величин — решать типовые задачи по математической статистике владеть: — методами решения задач комбинаторики и теории вероятностей — методами решения задач в	лекции, практические занятия, экзамен
		вероятностей	
		– методами решения задач в	
		области математической статистики	
5	Теория систем и системный анализ	знать:	пекции
J	теория систем и системный анализ	знать: – задачи системного анализа,	лекции, практические
		основные определения	занятия,
		– основные понятия о системном	экзамен
		CONCENSION OF CHOICEMINON	GROUNDII

		аналимзе	
		 – 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 мделирования	
		уметь:	
		– анализировать систему	
		– вычислять меры информации	
		– классифицировать виды	
		управления; определять функции	
		управления	
		– классифицированть модели	
		– классифицированть модели– реализовать каждый этап	
		1 -	
		компьютерного моделирования	
		владеть:	
		 приемами использования 	
		понятий гибкости и	
		управляемости системы,	
		большой и сложной системы при	
		решении задач	
		 методами компьютерного 	
		моделирования на основе	
		специальных прикладных	
		программных пакетов	
6	Экономика фирмы (предприятия)	???	лекции,
	экспемим фирмы (предпрыны)		практические
			занятия
7	Экономическая теория	???	
'	жицоот камонимопол		лекции,
			практические
0	0		занятия
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	
		<u> </u>	
		предлагать решения применения	

		1 0
		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-	знать:
	технологическая) практика	– 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
1		<u> </u>

– опытом разработки моделей	
деятельности организаций «как	
есть» в конкретной ситуации	
– опытом определения	ı
требований пользователей к	l
информационной системе в	l
конкретной ситуации	l
– опытом разработки	l
технических проектов	l
информационных систем в	l
конкретной ситуации	l
– опытом разработки	l
информационных систем в	1
конкретной ситуации	

2.2. Календарный график формирования компетенции

N₂	Наименование учебных дисциплин и практик		Семестры								
п/п		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Исследование операций и методы оптимизации				+						
2	Математика	+	+								
3	Проектирование информационных систем				+	+					
4	Теория вероятностей и математическая статистика			+							
5	Теория систем и системный анализ	+									
6	Экономика фирмы (предприятия)			+							
7	Экономическая теория		+								
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	Исследование операций и методы	Комплект заданий для практических занятий.
	оптимизации	Коллоквиум. Тестирование. Комплект заданий
		для самостоятельной внеаудиторной работы.
		Зачет (аттестация с оценкой).
2	Математика	Комплект заданий для самостоятельной
		внеаудиторной работы.
3	Проектирование информационных	Реферат. Комплект заданий для практических
	систем	занятий. Аттестация с оценкой. Комплект
		заданий для лабораторно-практических занятий.
		Проект. Экзамен.

4	Теория вероятностей и	Комплект заданий для практических занятий.
	математическая статистика	Контрольная работа. Комплект заданий для
		самостоятельной внеаудиторной работы.
		Расчетно-аналитическая работа. Экзамен.
5	Теория систем и системный анализ	Реферат. Комплект заданий для практических
		занятий. Контрольная работа. Комплект заданий
		для самостоятельной внеаудиторной работы.
		Экзамен.
6	Экономика фирмы (предприятия)	???
7	Экономическая теория	???
8	Ознакомительная практика	Комплект заданий практики. Подготовка и
	-	защита отчета.
9	Технологическая (проектно-	Выполнение заданий практики. Подготовка и
	технологическая) практика	защита отчета.