

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Ивановский государственный химико-технологический университет»**

**Факультет химической техники и кибернетики**

**Кафедра Информационных технологий**

Утверждаю:

проректор по научной работе

С.А. Сырбу

20 16 г.



**Рабочая учебная программа дисциплины**

**«Информационные технологии в научных исследованиях»**

Направление подготовки	04.06.01-Химические науки
Профили подготовки	Неорганическая химия Органическая химия Физическая химия Высокомолекулярные соединения Экология
Уровень высшего образования	Подготовка кадров высшей квалификации
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения	очная

Иваново, 2016

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в научных исследованиях» являются:

формирование и развитие у обучающихся профессиональных навыков использования современных компьютерных технологий и информационно-телекоммуникационной техники в научно-исследовательской и преподавательской деятельности;

получение комплексного представления о методах и средствах создания математических моделей технологических, технических и экономических объектов и систем;

освоение методологии и технологии работы со стандартными и универсальными пакетами прикладных программ;

## 2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина «Информационные технологии в научных исследованиях» входит в вариативную часть подготовки аспирантов в качестве обязательной дисциплины и является важным компонентом их образования. Содержание дисциплины включает проблемы, обсуждение которых предполагает знакомство слушателей с основами математики, информатики и информационных технологий, полученными при обучении по программам вузовского образования.

Для успешного усвоения дисциплины аспирант должен

*знать:*

- теоретические и практические основы современных информационных технологий;

*уметь:*

- применять методы математического моделирования для решения технических и исследовательских задач;

- использовать современные прикладные программные средства общего и специального назначения;

*владеть:*

- навыками применения современного инструментария для решения технических задач;

- методикой построения и анализа математических моделей для оценки состояния и прогноза развития технических явлений и процессов;

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, планируемые результаты обучения.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должна быть сформирована следующая общепрофессиональная компетенция:

Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-телекоммуникационных технологий (ОПК-1)

Планируемые результаты обучения - знания, умения, навыки и опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы приведены в **приложении А** к данной рабочей программе.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единицы, **72** часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>36</b>			
В том числе:					
Лекции		18			
Практические занятия (ПЗ)		-	-	-	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)		18			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>36</b>			
Вид промежуточной аттестации – <b>зачет с оценкой</b>					
Общая трудоемкость	час	<b>72</b>			
	зач. ед.	<b>2</b>			

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Технологии поиска информации	Информационные технологии поиска данных. Современные технологии и средства доступа к удаленным данным
2	Технологии обработки данных и компьютерного моделирования	Общие подходы к моделированию объектов и систем Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий
3	Современные компьютерные средства решения научных задач	Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач Обеспечение информационной безопасности Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.

##### 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Количество часов				Всего
		лекц.	лаборат.	практич.	СР	
1.	Информационные технологии поиска данных.	2		2	4	8
2.	Современные технологии и средства доступа к удаленным данным	2		2	4	8
3.	Общие подходы к моделированию объектов и систем	4		4	4	12
4.	Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий.	4		4	4	12
5.	Использование мультимедиа	2		2	6	10

	технологий для решения научных и практических задач					
6.	Обеспечение информационной безопасности	2		2	6	10
7.	Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.	2		2	8	12
	Итого часов:	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>36</b>	<b>72</b>

### 6.1. Лекционные занятия – 18 часов

№	Тема	Содержание
1.	Информационные технологии поиска информации	Поиск информации: основные понятия, виды и формы организации. Информационно-поисковые системы. Автоматизированные ИПС. Технологии поиска информации. Методы обработки результатов поиска. Реализация поиска. Интернет-поисковые системы. Метапоисковые системы.
2.	Современные технологии и средства доступа к удаленным данным	Сетевые технологии. Прикладные возможности телеинформационных систем: передача формализованной информации, доступ к удаленным базам данных,
3.	Общие подходы к моделированию объектов и систем	Основные понятия теории моделирования. Классификация математических моделей. Общая методика создания математических моделей. Методология системного подхода.
4.	Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий	Статистический анализ данных на компьютере. Корреляционный и регрессионный анализ. Проверка значимости и адекватности. Интерпретация результатов. Математическое планирование эксперимента
5.	Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач	Основные мультимедийные технологии, их назначение и характеристики. Современные программные средства и методы создания иллюстрационных материалов в научно-исследовательской и преподавательской деятельности
6.	Обеспечение информационной безопасности	Виды и способы защиты информации. Технические и административные средства защиты информации. Программные средства защиты информации. Разграничение доступа. Антивирусные средства защиты информации.
7.	Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.	Системы моделирования и автоматизированные системы в научных исследованиях. Современные архитектуры вычислительных систем, параллельные системы. Кластерные системы. Элементы архитектуры открытых систем.

### 6.2. Лабораторные занятия – 18 часов

№	Тема	Содержание
1.	Информационные технологии поиска информации	Ознакомление с технологиями информационного поиска с помощью отечественных поисковых систем (Апорт, Rambler, Яндекс, "Новый русский поиск", и др.).

		Использование для доступа к информации зарубежных поисковых систем (AltaVista, Lycos, Yahoo, Google, OpenText, WebCrawler" и др) Работа с электронными библиотеками и хранилищами данных.
2.	Современные технологии и средства доступа к удаленным данным	Ознакомление с прикладными возможностями телекоммуникационных систем, современными средствами доступа к удаленным базам данных. Оценка и обработка результатов поиска данных.
3.	Общие подходы к моделированию объектов и систем	Ознакомление с инструментальными средствами моделирования объектов и систем и освоение навыков их практического использования. (Statistica, Mathcad, Matlab, Simulink)
4.	Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий	Пакеты статистической обработки данных. Корреляционный и регрессионный анализ данных. Математическое планирование эксперимента. Оптимизация эксперимента.
5.	Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач	Современные программные средства создания иллюстрационных материалов. Создание динамической и 3D-графики. Использование звуковых эффектов и аудиоинформации. Средства эффективного сжатия видео- и аудиофайлов для их хранения и передачи.
6.	Обеспечение информационной безопасности	Современные антивирусные средства, их использование, настройка. Сетевые средства защиты информации от несанкционированного доступа.
7.	Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.	Ознакомление с прикладными возможностями телекоммуникационных систем, современными средствами доступа к удаленным базам данных и инструментальными средствами информационной защиты.

## 7. Самостоятельная работа – 36 часов

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Информационные технологии поиска информации	Изучение особенностей работы пользователя с автоматизированными информационно-поисковыми системами в режиме "самообслуживания". Освоение методов выбора стратегии поиска, с учетом как архитектуры используемой базы данных, так и методами и средствами поиска в конкретной АИПС.
2.	Современные технологии и средства доступа к удаленным данным	Современные средства навигации и поисковые машины. Ознакомление с основными возможностями и характеристиками географических информационных системам.
3.	Общие подходы к моделированию объектов и систем	Ознакомление с базовыми понятиями и задачами системного анализа, методологией системного подхода, применением моделей в системном анализе.
4.	Обработка и анализ	Сбор исходных данных для статистической обработки

	данных с использованием компьютерных технологий.	результатов эксперимента в своей предметной области исследований. Подготовка предварительного плана эксперимента. Анализ результатов обработки данных и их обсуждение.
5.	Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач	Ознакомление с современными средствами создания динамической и трехмерной графики. Использование звуковых эффектов в выступлениях и презентациях. Современные технические средства создания видео- и аудиоприложений для использования в научно-исследовательской и преподавательской деятельности
6.	Обеспечение информационной безопасности в научных исследованиях	Цели и задачи обеспечения информационной безопасности. Средства и методы разграничения доступа, пароли, логины. Методы минимизации потерь от несанкционированного доступа к экономической и научно-технической информации.
7.	Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.	Самостоятельная работа в локальных и глобальных информационных сетях с целью изучения их возможностей по передаче научной информации, доступа к распределенным базам данных, организации телеконференций и совместных работ.

**8.** Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Приведен в **приложении Б** к данной рабочей программе.

**9.** Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

*а) основная литература*

1. Мельников, В. П. Информационные технологии : учеб. для вузов- М.: Академия, 2009 .- 426 с.
2. Коноплева, И. А. Информационные технологии : учеб. пособие для вузов.- 2-е изд. - М.: Проспект, 2010 .- 327 с.
3. Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие для вузов / под ред. С. А. Клейменова .- 5-е изд.,.- М.: Академия, 2011 .- 332 с
4. Гартман Т.Н., Клушин Д.В. Основы компьютерного моделирования хими котехнологических процессов: Учеб. пособие для вузов. М.: ИКЦ «Академкнига»,2006.

*б) дополнительная литература*

1. Холоднов В.А., Дьяконов В.П. и др. Математическое моделирование и оптимизация химико-технологических процессов. НПО «Профессионал», СПб., 2003.
2. Бобков С.П., Бытев Д.О. Моделирование систем: учеб. пособие / Иван. гос. хим.-технол. ун-т. – Иваново, 2008.
3. Боровиков В.П., Ивченко Г.И. Прогнозирование в системе STATISTICA в среде WINDOWS. Основы теории и интенсивная практика на компьютере. М.; Финансы и статистика, 2006.
4. Васильков Ю.В. Компьютерные технологии вычислений в математическом моделировании : учеб. пособие для вузов / Васильков Юрий Викторович, Н. Н. Васильева. - М. : Финансы и статистика, 2004.

*в) программное обеспечение*

В качестве системных программных средств на рабочих местах используются ОС Windows-7.

В качестве прикладных программных средств используются:

- стандартные программы базового комплекта ОС Windows;
- Matlab 7 и выше – универсальная система математического и визуального моделирования с пакетом расширения Simulink;
- Statistica v 6.0 – система анализа и моделирования широкого круга статистических задач;

*г) информационные справочные системы*

- Информационно-справочная система «В помощь студентам» <http://dit.isuct.ru>.
- Справочно-поисковые системы, доступные в сети Internet.

**10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

- Электронная библиотека ИГХТУ <http://edu.isuct.ru/login/index.php>
- Электронный каталог библиотеки ИГХТУ <http://www.isuct.ru:65080/MarcWeb/>

**11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Лекции по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной видеопроектором и аудио аппаратурой. Лабораторные занятия проводятся в дисплейном классе кафедры Информационных технологий (24 персональных компьютера), имеющем выход в локальную сеть университета, доступ к ресурсам информационного центра университета, выход в Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Заведующий кафедрой Информационных технологий  проф. Бобков С.П.

Программа одобрена на заседании кафедры протокол № 6 от 14.11 2016 г.

**ПАСПОРТ**

**компетенции** Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-телекоммуникационных технологий (ОПК-1)

**при освоении ООП ВО**

Направление подготовки	<b>04.06.01-Химические науки</b>
Профили подготовки	<b>Неорганическая химия Органическая химия Физическая химия Высокомолекулярные соединения Экология</b>
Уровень высшего образования	<b>Подготовка кадров высшей квалификации</b>



## Определение, содержание и основные сущностные характеристики компетенции

Вид **общепрофессиональная**

Код компетенции **ОПК-1**

Содержание

Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-телекоммуникационных технологий

### Принятая структура компетенции

	<b>Выпускник должен</b>	<b>Результаты обучения, выраженные в действиях выпускника</b>
1.	<b>знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные виды и процедуры поиска и обработки научной информации;</li><li>- математические модели объектов и процессов своей предметной области;</li><li>- основные методы и средства обеспечения информационной безопасности.</li></ul>	Владеет технологиями поиска информации и методами обработки результатов поиска. Знает основные понятия теории моделирования, виды и классификацию математических моделей в своей предметной области. Знаком с основными видами и способами защиты информации. Имеет понятие о технических, программных и административных средствах защиты информации.
2.	<b>уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать современные методы и средства поиска научной информации;</li><li>- разрабатывать модели объектов и явлений своей предметной области исследования;</li><li>- применять методы математического моделирования для решения исследовательских задач;</li></ul>	Применяет современные Интернет-поисковые системы, метапоисковые системы. Использует сетевые возможности и прикладные телеинформационные системы. Использует возможности статистического анализа данных для обработки результатов опытов. Применяет методы корреляционного и регрессионного анализа. Знаком с методикой проверки значимости и адекватности при интерпретации результатов.
3.	<b>владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- современными технологиями доступа к удаленным данным;</li><li>- методикой построения и анализа математических моделей для оценки состояния и прогноза развития явлений и процессов;</li><li>- навыками применения современного инструментария для защиты информации.</li></ul>	Может применять современные, в том числе и автоматизированные информационно-поисковые системы в научной деятельности. Использует возможности доступа к удаленным базам данных научной информации. Применяет современные программные средства и пакеты прикладных программ для обработки и анализа результатов научной деятельности, а также для создания иллюстрационных материалов

### Планируемые уровни сформированности компетенции у студентов-выпускников вуза

<b>Уровни сформированности компетенции</b>	<b>Содержательное описание уровня</b>	<b>Отличительные признаки уровня</b>
--	---------------------------------------	--------------------------------------

1	<b>Минимальный уровень</b>	<p>Знает основные методы и средства поиска и обработки научно-технической информации. Имеет достаточное представление о математических моделях в своей предметной области. Обладает навыками и приемами защиты информации. Умеет использовать универсальные программные средства для создания иллюстрационных материалов.</p>	<p>Владеет общедоступными средствами доступа к научно-технической информации. Знаком с общими методиками создания и анализа математических моделей. Применяет универсальные программные средства антивирусной защиты. Использует доступные программные пакеты для создания и редактирования текстов, таблиц и статических рисунков.</p>
2	<b>Базовый уровень</b>	<p>Знает основные понятия, виды и формы организации поиска информации. Активно использует сетевые технологии и поисковые системы. Знаком с основными понятиями теории моделирования. Владеет общей методикой создания математических моделей и универсальными программными средствами статистической обработки данных. Владеет основными приемами и средствами защиты информации. Владеет основными мультимедийными технологиями, знает их назначение и характеристики, использует их в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеет современными технологиями поиска информации, методами обработки и интерпретации результатов поиска. Знает классификацию математических моделей. Применяет методы корреляционного и регрессионного анализа для корректной интерпретации результатов. Использует базовые программные средства защиты информации и антивирусные средства защиты в компьютерных сетях. Использует современные программные средства и методы создания иллюстрационных материалов в научной, исследовательской и преподавательской деятельности.</p>
3	<b>Продвинутый уровень</b>	<p>Знает возможности и умеет использовать современные автоматизированные системы поиска научной информации. Знаком с работой метапоисковых систем и систем передачи формализованной информации. При создании математических моделей активно использует методологию системного подхода. Знаком с</p>	<p>Применяет не только универсальные (общедоступные), но и специализированные системы поиска удаленных данных в своей предметной области. Использует прикладные возможности телеинформационных систем доступа. Активно использует методы математического планирования в экспериментальной</p>

	<p>принципами работы и возможностями систем моделирования и автоматизированных систем научных исследований. Владеет основными техническими и административными средствами защиты информации, использует доступные программные средства антивирусной защиты. Широко использует мультимедийные технологии в научно-исследовательской и преподавательской деятельности.</p>	<p>деятельности. Использует статистические подходы и методы при проверке значимости и адекватности результатов. Использует необходимые средства ограничения доступа к информации, знает принципы криптографической защиты научно-технической информации. Владеет методами создания динамической графики, анимации и применения аудиоданных для иллюстрации научных результатов.</p>
--	--	---

#### 4. Календарный график и возможные траектории формирования компетенции ОПК – 1 при освоении ООП ВО

Блоки освоения ООП	Участвующие в формировании данной компетенции разделы ООП, учебные дисциплины, модули, практики	Курсы							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
		1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
Б1.Б.1	Иностранный язык	+	+						
Б1.В.ОД.2	Информационные технологии в научных исследованиях				+				
Б2.2	Научно-производственная практика				+		+		
Б3.1	Научные исследования	+	+	+	+	+	+	+	+

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению **04.06.01-Химические науки** и профилю подготовки **Высокомолекулярные соединения**

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Информационные технологии в научных исследованиях»**

Направление подготовки	<b>04.06.01-Химические науки</b>
Профили подготовки	<b>Неорганическая химия Органическая химия Физическая химия Высокомолекулярные соединения Экология</b>
Уровень высшего образования	<b>Подготовка кадров высшей квалификации</b>

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине  
«Информационные технологии в научных исследованиях»**

№ п\п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства	
			Вид	Количество
1	ВСЕ ТЕМЫ И РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ.	ОПК-1	Демонстрация результатов выполнения лабораторной работы, собеседование и разбор ошибок.	7
2	ВСЕ ТЕМЫ И РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	ОПК-1	Реферат с использованием фактического материала, касающегося выбранной темы, с подбором иллюстративного и описательного материала	18
3	ВСЕ ТЕМЫ И РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ	ОПК-1	Зачет с оценкой	25

**Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы и процедуры оценивания**

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (этапы достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)				
		1	2	3	4	5
<b>Минимальный уровень</b>	<b>Владеть:</b> Общими универсальными средствами доступа к научно-технической информации . Общими методиками создания и анализа математических моделей <b>Уметь:</b> Использовать доступные программные пакеты для создания и редактирования текстов, таблиц и статических рисунков Применять универсальные пакеты прикладных программ для математической обработки			+	+	

	<p>данных</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>Базовые математические модели своей предметной области</p> <p>Универсальными программными средствами антивирусной защиты</p>			+	+	
<b>Базовый уровень</b>	<p><b>Владеть:</b></p> <p>Современными технологиями поиска информации</p> <p>Методами обработки и интерпретации результатов поиска.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Применять методы корреляционного и регрессионного анализа для корректной интерпретации результатов</p> <p>Использовать современные программные средства и методы создания иллюстрационных мультимедийных материалов в научной, исследовательской и преподавательской деятельности.</p> <p><b>Знать</b></p> <p>Классификацию математических моделей.</p> <p>Технологию использования сетевых программных средств защиты информации и антивирусные средства защиты в компьютерных сетях.</p>			+	+	+
<b>Продвинутый уровень</b>	<p><b>Владеть:</b></p> <p>Методами создания динамической графики, анимации и применения аудиоданных для иллюстрации научных результатов.</p> <p>Технологией использования специализированных систем поиска удаленных данных.</p> <p>Возможностями телеинформационных систем доступа</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Использовать методы математического планирования в экспериментальной деятельности.</p> <p>Применять статистические</p>					+
						+

	<p>подходы и методы при проверке значимости и адекватности результатов.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>Необходимые средства ограничения доступа к информации</p> <p>Принципы криптографической защиты научно-технической информации</p>						+	+
--	--	--	--	--	--	--	---	---

**Типовые материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, с учетом этапов и уровней формирования компетенций**

### ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

<i>Примеры тем лабораторных работ</i>
Информационные технологии поиска информации
Современные технологии и средства доступа к удаленным данным
Общие подходы к моделированию объектов и систем
Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий.
Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач
Обеспечение информационной безопасности
Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.

**При оценке выполнения лабораторных работ рассматриваются следующие позиции:**

1. Полнота и качество выполненной работы.
2. Степень освоения программных средств, необходимых для выполнения работы
3. Качество оформления отчета по работе
4. Сроки выполнения работы.
5. Полнота и качество ответов на вопросы при защите работы.

#### **Критерии оценивания**

##### ***Минимальный уровень***

1. Цель работы, в целом, достигнута. Поставленные задачи решены, но глубина проработки не достаточна.
2. Степень освоения программных средств удовлетворительная.
3. Качество оформления отчета по работе удовлетворительное.
4. Работа выполнена к контрольному сроку
5. Ответы на вопросы, в целом, правильные, но присутствует механическое заучивание материала.

##### ***Базовый уровень***

1. Цель работы достигнута. Поставленные задачи решены. Глубина проработки достаточна, но выводы не достаточно логичны и обоснованы.
2. Степень освоения программных средств достаточная.
3. Качество оформления отчета по работе высокое
4. Работа выполнена к контрольному сроку
5. Ответы на вопросы правильные, но не полные. Некоторые выводы не обоснованы.

##### ***Продвинутый уровень***

1. Цель работы достигнута. Поставленные задачи решены полностью. Глубина проработки достаточна. Выводы логически последовательны и обоснованы.

2. Степень освоения программных средств высокая.
3. Качество оформления отчета по работе высокое
4. Работа выполнена досрочно.
5. Ответы на вопросы содержат обоснования сделанных выводов, правильные и полные.

## ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

<i>Примеры тем рефератов</i>
Информационные технологии поиска информации
Современные технологии и средства доступа к удаленным данным
Общие подходы к моделированию объектов и систем
Обработка и анализ данных с использованием компьютерных технологий.
Использование мультимедиа технологий для решения научных и практических задач
Обеспечение информационной безопасности в научных исследованиях
Современные средства компьютерной поддержки научных исследований.
Режимы работы пользователя в АИПС
Современные средства навигации и поисковые машины.
Возможности и характеристики географических информационных системам.
Базовые понятия и задачи системного анализа.
Методология системного подхода.
Применением моделей в системном анализе.
Сбор исходных данных для статистической обработки результатов эксперимента в своей предметной области исследований.
Цели и задачи обеспечения информационной безопасности.
Средства и методы разграничения доступа, пароли, логины.
Методы минимизации потерь от несанкционированного доступа к экономической и научно-технической информации.

### **При оценке выполнения рефератов рассматриваются следующие факторы:**

1. Полнота и качество содержания реферата.
2. Вид и количество использованных литературных источников.
3. Наличие творческого подхода при написании реферата.
4. Качество оформления реферата.
5. Результаты проверки текста реферата программой «Антиплагиат».

### **Критерии оценивания**

#### ***Минимальный уровень***

1. Цель работы, в целом, достигнута. Тема раскрыта не полностью, глубина проработки не достаточна.
2. Использованных литературных источников мало (3 и менее штук). Среди источников преобладают интернет-ресурсы и методические пособия.
3. Реферат представляет собой, по сути, конспект первоисточников.
4. Качество оформления реферата удовлетворительное.
5. Уникальность текста по оценке программы «Антиплагиат» в пределах 20 - 30%.

#### ***Базовый уровень***

1. Цель работы достигнута. Тема раскрыта полностью, но материал не достаточно систематизирован.
2. Использованных литературных источников достаточно (5 – 7 позиций). Среди источников есть фундаментальные учебники, монографии.
3. Реферат не копирует первоисточники дословно. Рассмотрены вопросы актуальности и важности темы, сделаны выводы, отражающие мнение автора реферата.
4. Качество оформления реферата высокое.



5. Уникальность текста по оценке программы «Антиплагиат» в пределах 30 - 40%.

#### ***Продвинутый уровень***

1. Цель работы достигнута. Тема раскрыта полностью. Материал отражает общепринятые точки зрения на проблему, систематизирован и обобщен.

2. Количество использованных литературных источников достаточно большое (более 7 позиций). Среди них есть учебники, монографии, статьи из специальных журналов.

3. Реферат содержит критический анализ проблемы, и отражает точку зрения автора на данную тему, подкрепленную доказательствами, взятыми из литературы.

4. Качество оформления реферата высокое.

5. Уникальность текста по оценке программы «Антиплагиат» более 40%.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

Основные понятия, виды и формы организации поиска информации.

Релевантность при информационном поиске.

Понятие и назначение информационно-поисковой системы.

Автоматизированные информационно-поисковые системы. Их особенности и характеристики.

Стратегии и методы поиска информации. Информационные запросы.

Основные технологии поиска информации.

Предмет системного анализа. Основные определения, классификация систем.

Общие понятия моделирования систем, структурированные модели.

Непрерывные детерминированные математические модели.

Формирование математического описания.

Основные методы решения уравнений математической физики.

Стохастические модели.

Элементы теории цепей Маркова.

Основные этапы имитационного моделирования

Прикладные задачи исследования операций.

Задача регрессионного анализа.

Этапы регрессионного анализа, порядок их выполнения.

Методы определения оценки коэффициентов в выборочной регрессии.

Статистические критерии проверки адекватности регрессии.

Проверка результатов с помощью критерия Стьюдента.

Современные мультимедийные технологии.

Основные области применения мультимедийных технологий.

Цели обеспечения информационной безопасности.

Методы обеспечения информационной безопасности.

Программные средства защиты информации.

### **Критерии оценивания**

#### ***Минимальный уровень (удовлетворительно)***

Отвечающий достаточно понимает вопрос, отвечает в основном правильно, но не может обосновать некоторые выводы, в рассуждениях допускаются ошибки.

#### ***Базовый уровень (хорошо)***

Отвечающий хорошо понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, делает необходимые выводы, но допускает отдельные неточности и ошибки общего характера.

#### ***Продвинутый уровень (отлично)***

Отвечающий глубоко понимает вопрос, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности