

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСКИЙ АУТОНОМНЫЙ ОКРУГ – ЮГРЫ
«Сургутский государственный университет»**

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебно-
методической работе



Е.В. Коновалова
_____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в науке и образовании

Направление подготовки:
04.06.01 «Химические науки»

Направленность программы:
Физическая химия

Отрасль науки:
Химические науки

Квалификация:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:
Очная

Сургут, 2021 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:



- 1) Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.06.01 Химические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014г. №869;
- 2) Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 апреля 2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)».

Автор(ы) программы:

канд.физ.-мат. наук, доцент Шевченко Е.Н.
канд.техн.наук, профессор Иванов Ф.Ф.



Согласование рабочей программы

Подразделение (кафедра/ библиотека)	Дата согласования	Ф.И.О., подпись нач. подразделения
Кафедра химии	15.03.2021	Цыро Л.В. 
Отдел комплектования и научной обработки документов	15.03.2021	Дмитриева И.И. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления «16» «03» 2021 года, протокол № 05.

Заведующий выпускающей кафедрой,
д.т.н, профессор



Бушмелева К.И.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета института естественных и технических наук
«6» апреля 2021 года, протокол № 3

Председатель УС института
директор ИЕТН,
канд. хим. наук, доцент



Ю.Ю. Петрова

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Информационные технологии в науке и образовании» является формирование у аспирантов знаний и умений, необходимых для выполнения научно-исследовательских работ и педагогической деятельности с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

В структуре ОПОП ВО аспирантуры дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» относится к факультативному блоку вариативной части. Преподавание осуществляется на 1 году обучения во 2 семестре в аспирантуре.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные аспирантом в процессе освоения образовательных программ высшего образования уровней специалитета, магистратуры. Дисциплина «Информационные технологии в науке и образовании» опирается на знания следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Информатика и компьютерные технологии» (или аналогичных) из курса высшего образования по программам магистратуры соответствующего направления.

Предшествующими для изучения дисциплины являются знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами:

- при изучении обязательных дисциплин в базовой части «Иностранный язык», «Научно-исследовательский семинар «Научные исследования в области химических наук»,
- при изучении обязательной дисциплины вариативной части «Методология диссертационного исследования и подготовки научных публикаций»,
- при проведении научных исследований и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук.

Последующими к изучению дисциплины являются знания, умения и навыки, используемые аспирантами:

- при изучении обязательной дисциплины в вариативной части «Педагогика и психология высшей школы»,
- при изучении дисциплин, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности аспиранта;
- в процессе научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата химических наук;
- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика);
- при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика);
- при подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена, представлении научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Компетенции, вырабатываемые данной дисциплиной, необходимы для успешного обучения в аспирантуре, а также для последующей профессиональной деятельности при решении прикладных и научно-исследовательских задач в соответствующей области.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы: универсальные

УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)

-необходимости постоянно совершенствования навыков работы с информационными технологиями -современных способов использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности; -необходимости постоянно совершенствования навыков работы с информационными технологиями.	- находить источники информации и планировать развитие своих навыков в сфере компьютерных технологий; - применять к задачам исследования современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности; - находить источники информации и планировать развитие своих навыков в сфере компьютерных технологий.	- планирования своей деятельности по освоению универсальных и общепрофессиональных компетенций; - поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; - планирования своей деятельности по освоению универсальных и общепрофессиональных компетенций.
--	--	---

общепрофессиональные

ОПК-1 способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- современных методов исследования; - средств информационно-коммуникационных технологий.	- осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования.	- самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий.

профессиональные

ПК-1 способностью владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований, адаптировать и обобщать их результаты по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе		
Знания	Умения	Навыки (опыт деятельности)
- методологии теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе.	- адаптировать и обобщать результаты применения методологии теоретических и экспериментальных исследований по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе.	-владения методологией теоретических и экспериментальных исследований, адаптировать и обобщать их результаты по направленности ОПОП при преподавании дисциплин в вузе.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных ед., 72 ч.

4.2. Содержание разделов.

№ п/п	Разделы (или темы) дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Коды компетенций	Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации.
		Лек.	Практ.	Сам. раб.		

1	Основные понятия: информация, информатизация общества и информационные процессы, информационная система, информационная технология.	-	2	2	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Устный опрос, задание для самостоятельной работы
2	Основные программные средства современных информационных технологий. Прикладные программные продукты общего назначения.	-	2	2	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Устный опрос, задание для самостоятельной работы
3	Виды информационных технологий. Сетевые информационные технологии. Интернет.	-	4	2	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Устный опрос, задание для самостоятельной работы
4	Информационные технологии обработки текстовой информации	-	4	6	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Отчет по практическому заданию, задание для самостоятельной работы
5	Информационные технологии обработки табличной информации	-	4	6	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Отчет по практическому заданию, задание для самостоятельной работы
6	Статистическая обработка информации	-	4	4	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Отчет с презентацией, задание для самостоятельной работы
7	Анализ данных. Прогнозирование. Построение линии тренда. Задачи оптимизации. Информационные технологии поддержки принятия решений	-	4	6	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Отчет по практическому заданию, задание для самостоятельной работы
8	Информационные технологии в научных исследованиях: Основы прикладной статистики. Примеры обработки научных данных в Statistica, SPSS.	-	4	6	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Отчет по практическому заданию, задание для самостоятельной работы
9	Информационные технологии в образовании: Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса. Открытое образование, дистанционное обучение. Разработка учебно-методических комплексов дистанционного обучения. Информационные системы контроля знаний.	-	4	6	УК-5, ОПК-1, ПК-1	Устный опрос, отчет с презентацией, тестирование, задание для самостоятельной работы

Итого:	-	32	40	72	Контрольная работа Зачет
--------	---	----	----	----	-----------------------------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(Приложение к рабочей программе по дисциплине: Оценочные средства)

6. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Методы: беседа, диспут, круглый стол, подготовка и представление презентаций.

Средства: электронно-библиотечные системы; электронно-образовательная среда университета; материально-техническое обеспечение; доступ к профессиональным базам данных; лицензионное программное обеспечение.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Интерактивное обучение, решение ситуационных задач, устный опрос, тестовый контроль, дистанционные образовательные технологии.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература:

1. Бабёнышев, С. В. Математические методы и информационные технологии в научных исследованиях : учебное пособие / С. В. Бабёнышев, Е. Н. Матеров. Математические методы и информационные технологии в научных исследованиях, 2024-12-12. Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018. 215 с.
2. Шаньгин, В. Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства / В. Ф. Шаньгин. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства, 2024-09-24. Саратов : Профобразование, 2019. 543 с.
3. Майстренко, А. В. Информационные технологии поддержки инженерной и научно-образовательной деятельности : учебное пособие / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко, И. В. Дидрих. Информационные технологии поддержки инженерной и научно-образовательной деятельности, Весь срок охраны авторского права. Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. 81 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Лобачев, С. Л. Основы разработки электронных образовательных ресурсов / С. Л. Лобачев. Основы разработки электронных образовательных ресурсов, 2021-11-30. Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. 188 с.
2. Информационные технологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра информатики и вычислительной техники ; [сост.: Е. Н. Шевченко и др.] .— Сургут : Издательский центр СурГУ, 2017 .— Заглавие с титульного экрана .— Электронная версия печатной публикации .— Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к Интернет, по логину или паролю <URL:https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5429> .
3. Алмазова, Елена Геннадьевна (1960 -). Математические методы обработки клинических данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. Г. Алмазова ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский

государственный университет", Кафедра информатики и вычислительной техники. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2018. URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5534>.

8.3. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office

1. Программы браузеры
2. Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office договор 0187200001716001212_260601 от 12.12.2016 г. до 12.12.2017
3. Неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение MATLAB
4. Неисключительные права (лицензия) на неограниченный период на программное обеспечение StatisticaBaseforWindows v.12 English / v.10 Russian) договор № 2014.302750 от 20.10.2014 г. бессрочно
5. Программное обеспечение ГИС MapInfoProfessional для образовательных учреждений, графические пакеты CS5 AdobeDesignPremium 5, CorelDRAWGraphicsSuiteX5, среда разработки EmbarcaderoDelphi, EmbarcaderoC++Builder 2010, договор 123/11-ГК от 12.12.2011 г. бессрочно

8.4. Электронно-библиотечные системы:

1. Электронно-библиотечная система Znanium. (Базовая коллекция). www.znanium.com - Правообладатель: ООО «Знаниум».
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». <http://e.lanbook.com/>
Правообладатель: ООО «ЭБС Лань».
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks (Базовая коллекция). <http://iprbookshop.ru>
Правообладатель: ООО «Ай Пи Эр Медиа».
4. Консультант студента. «Консультант студента для медицинского вуза»
<http://www.studmedlib.ru>
Правообладатель: ООО «Институт проблем управления здравоохранением» (ИПУЗ)
5. Консультант студента. «Электронная библиотека технического ВУЗа»
<http://www.studentlibrary.ru>
Правообладатель: ООО «Политехресурс».
6. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>
Правообладатель: ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ».

8.5. Современные профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
Правообладатель: ООО «Научная электронная библиотека».
2. Евразийская патентная информационная система (ЕАПАТИС) (<http://www.eapatis.com>)
Правообладатель: ФС по интеллектуальной собственности ФГБУ "ФИПС".
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (нэб.рф)
Правообладатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека».
4. Электронная Библиотека Сбербанка <http://sberbanklib.ru>

8.6. Международные реферативные базы данных научных изданий

1. Web of Science Core Collection <http://webofknowledge.com> (WoS)
Правообладатель: НП «НЭИКОН»
2. «Scopus» <http://www.scopus.com>
Правообладатель: ООО «Эко-вектор Ай - Пи».
3. Архив научных журналов (NEICON) <http://archive.neicon.ru>
Правообладатель: НП "НЭИКОН".

4. Электронные книги Springer Nature <https://link.springer.com/>
Правообладатель: ФГБУ ГПНТБ России/ компания Springer Customer Service Center GmbH
5. Springer Journals – полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства.

8.7. Информационные справочные системы

Гарант

Правообладатель: ООО "Гарант - ПРОНет".

КонсультантПлюс

Правообладатель: ООО "Информационное агентство "Информбюро".

8.8. Интернет-ресурсы:

1. BaseGroup Lab. Технологии анализа данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.basegroup.ru/>.
2. Stat Soft Russia. Многомерный анализ данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.spc-consulting.ru/>.
3. Электронная библиотека. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.elibrary.ru.
4. Университетская информационная система России -[Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.uisrussia.msu.ru.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
6. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>
7. Электронный научный журнал «Информационные ресурсы России», ежемесячный [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
8. Сайт ВАК РФ: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru>
9. Сайт Министерства образования и науки: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф>
10. Сайт молодых ученых и аспирантов: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://yaaspirant.ru>
11. Сайт для аспирантов г.Санкт-Петербурга: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aspirantspb.ru/about>
12. Сайт для аспирантов и соискателей ученых степеней: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aspirantura.com>
13. Социальная сеть «Ученые России»: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russian-scientists.ru>
14. Обработка результатов научных исследований. Сайт рефератов: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.coolreferat.com/Обработка_результатов_научных_исследований.
15. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mon.gov.ru>
16. Scopus (SciVerse Scopus) (<http://www.scopus.com>) – крупнейшая в мире мультидисциплинарная библиографическая и реферативная база данных
17. Международная база данных MatgSciNet является текстовой базой данных в области математики и статистики.
18. Международная база данных zbMATH (издательство «Шпрингер») является реферативной базой данных по всем разделам математики, а также ее применению в информатике, механике и физике.
19. Международная база данных Springer (издательства Springer-Verlag и Physica). Тематика базы данных охватывает биологию, экологию, медицину, физику, технические науки, математику, информатику, гуманитарные науки, экономику.

8.9. Методические материалы

1. Информационные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры "Сургутский государственный университет", Кафедра теории и методики профессионального образования ; [авт.-сост. М. А. Кобякова) . – Сургут : Сургутский государственный университет, 2015 .– Заглавие с титульного экрана. – Режим доступа: Корпоративная сеть СурГУ или с любой точки подключения к ИНТЕРНЕТ, по логину и паролю. – <URL:<https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/2611> Информационные технологии>.

2. Алмазова, Елена Геннадьевна (1960 -). Математические методы обработки клинических данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. Г. Алмазова ; Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа - Югры, БУ ВО "Сургутский государственный университет", Кафедра информатики и вычислительной техники. Сургут : Издательский центр СурГУ, 2018. URL: <https://elib.surgu.ru/fulltext/umm/5534>.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) для проведения занятий лекционного типа

Аудитория № 304Г, 704У оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: маркерная доска, стационарный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi.

б) для проведения практических занятий

Аудитория № 304Г оснащена специализированной мебелью и техническими средствами обучения: маркерная доска, стационарный проекционный экран, портативный проектор, ноутбук, точка доступа Wi-Fi, компьютеры.

в) для самостоятельной работы

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную образовательную среду СурГУ: Научная библиотека СурГУ, отраслевые читальные залы.

№ п/п	Местонахождение	Название зала
1.	442	Зал естественно-научной и технической литературы
2.	441	Зал иностранной литературы

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ АСПИРАНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В соответствии с ч.4 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259), для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предлагается адаптированная программа аспирантуры, которая осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Для обучающихся-инвалидов программа адаптируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Специальные условия для получения высшего образования по программе аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья включают:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов,
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования,

- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий,
- обеспечение доступа в здания организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение программы аспирантуры.

В целях доступности получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию организации;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения));

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

При получении высшего образования по программам аспирантуры обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«Сургутский государственный университет»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Приложение к рабочей программе по дисциплине**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ

Направление подготовки:
04.06.01 «Химические науки»

Направленность программы:
Физическая химия

Отрасль науки:
Химические науки

Квалификация:
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:
очная, заочная

Сургут, 2021 г.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине

Тема 1. Основные понятия: информация, информатизация общества и информационные процессы, информационная система, информационная технология. Место ИТ в научном исследовании.

Устный опрос по вопросам:

1. Информация, ее свойства. Информационные процессы. Информационная система (ИС).
2. Информационная технология (ИТ), структура ИТ, классификация ИТ. Особенности ИТ для науки и образования. Нормативно-правовые основы развития ИТ в России.
3. Информатизация общества. Информатизация научных исследований.
4. Место ИТ в научном исследовании.

Задания для самостоятельной работы:

Подготовка презентации по заданию 1.

Задание 1. Заполните таблицу 1.

В течение семестра дополняйте ее сведениями об изученных ИТ-технологиях. В конце изучения каждой темы вносите в таблицу вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе.

Таблица 1. Схема исследовательской деятельности и задачи развития

№ п/п	Этапы исследования	Используемые (использованные) инф.технологии: конкретные программные продукты, технологии.	Задачи личностного и проф.развития в связи с исследованием: 1)что-то узнать/понять и 2)научиться что-то использовать или 3)что-то делать	Примерный план решения задач развития. (1–3 пункта, примерные сроки) из графы 3	Отметка о степени выполнения запланированных действий. (выполнено как запланировано или частично, не выполнено или пришлось изменить план).
	1	2	3	4	5
1.	Поиск проблемы. Выяснение ее актуальности. Обзор научных источников.				
2.	Анализ предметной области. Постановка задачи (формулирование цели, задач, обоснование методов и проч. из аппарата исследования)				
3.	Анализ предметной области. Формализация предмета исследования.				
4.	Сбор информации (опросы, анкеты, наблюдение, эксперимент, изучение документов-источников)				
5.	Первичная статисти-				

	ческая обработка полученных данных. Формулирование статистических гипотез.				
б.	Публичное представление результатов. (текущее и итоговое, в том числе публикации)				

Отчет с презентацией

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание: Сущность и цели информатизации. Объективная необходимость развития информатизации. Информационная инфраструктура: вычислительная техника, средства коммуникации, методическое и программное обеспечение, технологии, вспомогательные виды деятельности. Рост объемов научно-технической, экономической информации. Решение задачи всеобщей компьютерной грамотности населения. Информационная культура.

Важнейшие свойства информации: достоверность и полнота, ценность и актуальность, ясность и понятность. Свойства информации, предопределяющие научно-техническую необходимость и экономическую целесообразность использования средств вычислительной техники. Прагматический, семантический и синтаксический аспекты информации и их роль при автоматизированной обработке информации. Информационные ресурсы и их развитие в мире.

Вывод: устный опрос, задания для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ОПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

Тема 2. Основные программные средства современных информационных технологий. Прикладные программные продукты общего назначения

Устный опрос по вопросам:

1. Классификация программного обеспечения.
2. Системное программное обеспечение. Операционная система.
3. Прикладное программное обеспечение. Особенности современных технологий разработки текстового, табличного и презентационного документов.
4. Программные продукты универсальные и специального назначения: телекоммуникации, мультимедиа-средства, лингвистические средства, средства визуализации движения, средства создания контрольных материалов, сканирование и распознавание текстовых источников, контент-анализ текстов.
5. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

Задания для самостоятельной работы:

Подготовка презентации по теме 2.

Отчет с презентацией

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание:

Информационные продукты и информационные услуги. Рынок информационных продуктов и услуг. Компоненты информационного рынка: технический, технологический, нормативно-правовой, информационный, организационный. Информационный потенциал общества. Инфра-

структура информационного рынка: деловая информация, информация для специалистов, потребительская информация, услуги образования, обеспечивающие подсистемы и средства.

Вывод: устный опрос, задания для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ОПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

Тема 3. Виды информационных технологий. Сетевые информационные технологии.

Интернет.

Устный опрос по вопросам:

1. Этапы проектирования и создания сайта
2. Размещение Web-сайта, домены, конструкторы сайтов
3. Требования, предъявляемые к сайту
4. Типичные ошибки при разработке сайтов
5. Разработка макета сайта

6. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

Задания для самостоятельной работы:

Подготовка презентации по теме 3.

Отчет с презентацией

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание:

Информационная технология. Цель ИТ. Основные характеристики современной (компьютерной) информационной технологии. Основные принципы АИТ – автоматизированной информационной технологии. Информационная система. Связь информационной технологии и информационной системы. Функции информационной технологии. Представление ИТ в виде иерархической структуры из этапов, действий, операций. Инструментарий информационной технологии: текстовые процессоры, издательские системы, электронные таблицы, системы управления базами данных, электронные записные книжки, электронные календари, ИС функционального назначения, экспертные системы и т.д. Преимущества компьютерных технологий и этапы развития АИТ. Классификация АИТ. Этапы развития информационных технологий. Интеграция различных типов информационных технологий. Многоуровневые и распределенные компьютерные информационные системы. Тенденции развития информационных технологий.

Вывод: устный опрос, задания для самостоятельной работы позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ОПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

Тема 4. Информационные технологии обработки текстовой информации

1. Подготовьте скринкаст-отчет о выполнении лаб.работ.

2. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

Задания для самостоятельной работы:

Выполнить лабораторные работы по использованию технологии обработки текстовой информации. Содержание работ:

1. Выравнивание текста на странице.
2. Изменение размера и начертания шрифта, гарнитуры.
3. Установка параметров абзаца: левый и правый отступы, красная строка.
4. Вставка сносок.
5. Использование тезауруса, замена синонимов.
6. Поиск текста в документе.
7. Использование стилей заголовков для создания оглавления.
8. Работа с документом в режиме электронной структуры.
9. Упорядочение списка литературы.
10. Использование разрывов страницы и раздела.
11. Изменение ориентации страницы для всего документа и для его части.
12. Установка нумерации страниц.
13. Автоматическая расстановка переносов.
14. Форматирование таблиц.
15. Форматирование рисунков.
16. Использование неразрывного пробела.

Вывод: Скринкаст-отчет, самостоятельная работа аспиранта, позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (*знания, умения, навыки (опыт деятельности)*);

ОПК-1 (*знания, умения, навыки (опыт деятельности)*);

ПК-1 (*знания, умения, навыки (опыт деятельности)*).

Тема 5. Информационные технологии обработки табличной информации

1. Подготовьте скринкаст-отчет о выполнении лаб. работ.
2. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

Задания для самостоятельной работы:

Выполнить лабораторные работы по использованию технологии обработки табличной информации. Содержание работ

1. Использование формул для вычислений.
2. Построение диаграмм для отображения данных.
3. Использование мастера функций.
4. Использование сортировки данных.
5. Использование фильтров для отбора данных в таблице.

Вывод: Скринкаст-отчет, самостоятельная работа аспиранта, позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (*знания, умения*);

ОПК-1 (*умения, навыки (опыт деятельности)*);

ПК-1 (*умения, навыки (опыт деятельности)*);

Тема 6. Статистическая обработка информации

Задания для самостоятельной работы:

1. Подготовка презентации по теме 6.

2. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

Отчет с презентацией

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание:

1. Понятия генеральной совокупности и выборки.
2. Количественные, ранговые и номинальные признаки объектов.
3. Описательная статистика для количественных признаков.
4. Использование электронных таблиц в качестве баз данных.
5. Диаграммы распределения экспериментальных данных.
6. Таблицы сопряженности для номинальных данных.

Вывод: самостоятельная работа аспиранта, отчет с презентацией позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ОПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

Тема 7. Анализ данных. Прогнозирование. Построение линии тренда. Задачи оптимизации. Информационные технологии поддержки принятия решений

Собеседование по следующим вопросам:

1. Информационные технологии для анализа показателей и зависимостей.
2. Аппроксимация экспериментальных данных.
3. Нахождение экстремальных значений функций.
4. Модели линейной оптимизации в MS Excel.
5. Решение задач линейного программирования в среде MS Excel.
6. Искусственный интеллект и системы поддержки принятия решений (СППР).
7. Задачи, решаемые в СППР: определение и анализ тенденций, измерение ключевых соотношений и слежение за ними, анализ конкурентоспособности, анализ «что, если».
8. Возможность решения неформализованных задач с помощью СППР.
9. Особенности СППР.

Задания для самостоятельной работы:

1. Подготовка презентации по теме 7.

2. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

Отчет с презентацией

Привести примеры использования искусственного интеллекта, экспертных систем и систем поддержки принятия решений в предметной области аспиранта. Объем – 10–15 слайдов.

Вывод: Собеседование, самостоятельная работа аспиранта, отчет с презентацией позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ОПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

Тема 8. Информационные технологии в научных исследованиях: Основы прикладной статистики. Примеры обработки научных данных в Statistica, SPSS

Собеседование по следующим вопросам:

1. Понятие корреляции. Общие свойства коэффициента корреляции.
2. Линейная корреляция для количественных признаков. Точечные диаграммы.
3. Ранговые корреляции.
4. Корреляции для номинальных признаков.
5. Понятие регрессионного анализа.
6. Проверка гипотезы о равенстве средних значений.

Задания для самостоятельной работы:

1. Подготовка презентации по теме 8.
2. Внесите в таблицу 1 вывод о возможности применения соответствующей технологии в вашей диссертационной работе. Отметьте степень выполнения запланированных действий по саморазвитию.

Отчет с презентацией

Описать суть и назначение кластерного и факторного анализа и привести примеры их использования в исследованиях в предметной области аспиранта. Объем – 10–15 слайдов.

Вывод: Собеседование, самостоятельная работа аспиранта, отчет с презентацией позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

- УК-5 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));
ОПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности));
ПК-1 (знания, умения, навыки (опыт деятельности)).

Тема 9. Информационные технологии в образовании: Интернет как инструмент методической поддержки учебного процесса. Открытое образование, дистанционное обучение. Разработка учебно-методических комплексов дистанционного обучения. Информационные системы контроля знаний.

Устный опрос по вопросам:

1. Общее представление об информационных технологиях в образовании.
2. Определения открытого образования и дистанционного обучения. Понятие смешанного обучения.
3. Нормативная база информатизации образования и дистанционного обучения.
4. Способы организации образовательного процесса на основе информационно-коммуникационных технологий.
5. Принципы построения Открытого образования.
6. Особенности дистанционного обучения (ДО).
8. LMS Moodle в методической поддержке дистанционного учебного процесса.
9. Особенности коммуникации в дистанционном обучении.
10. Этикет дистанционного обучения.
11. Особенности разработки учебно-методического комплекса для дистанционного обучения.
12. Разнообразие форм представления учебного содержания в дистанционном обучении.
13. Информационные технологии для разработки электронных образовательных ресурсов.

Задания для самостоятельной работы:

Подготовка презентации по теме 9.

Отчет с презентацией

Презентация должна содержать не менее 15 слайдов и отображать следующее содержание:
Подготовить рецензию с предложениями по улучшению курса в системе LMS Moodle.

Примерное задание для тестирования:

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1	Установите соответствие: этап поиска научной информации – инструментарий:	<ul style="list-style-type: none"> a. Интернет (поисковые системы) b. текстовые процессоры c. СУБД d. математические пакеты программ e. программы создания и размещения Интернет-ресурсов f. Интернет (средства коммуникации) g. графические программы h. пакеты программ моделирования i. электронные каталоги и базы данных j. программы создания презентаций k. программы статистического анализа и обработки данных
2	Установите соответствие: этап обработки информации – инструментарий:	<ul style="list-style-type: none"> a. Интернет (поисковые системы) b. текстовые процессоры c. СУБД d. математические пакеты программ e. программы создания и размещения Интернет-ресурсов f. Интернет (средства коммуникации) g. графические программы h. пакеты программ моделирования i. электронные каталоги и базы данных j. программы создания презентаций k. программы статистического анализа и обработки данных
3	Установите соответствие: этап презентации результатов научных исследований – инструментарий:	<ul style="list-style-type: none"> a. Интернет (поисковые системы) b. текстовые процессоры c. СУБД d. математические пакеты программ e. программы создания и размещения Интернет-ресурсов f. Интернет (средства коммуникации) g. графические программы h. пакеты программ моделирования i. электронные каталоги и базы данных j. программы создания презентаций k. программы статистического анализа
4	Компьютеры, предоставляющие свои ресурсы сетевым пользователям, – это:	<ul style="list-style-type: none"> a. клиенты b. администраторы c. серверы d. репитеры e. трансиверы
5	Самым нижним уровнем протокола является уровень:	<ul style="list-style-type: none"> a. прикладной b. сеансовый c. физический d. сетевой
6	IP-адрес в сети – это:	<ul style="list-style-type: none"> a. адрес электронной почты пользователя компьютера b. адрес компьютера в сети c. сетевой телефонный номер провайдера d. телефон помещения, где находится компьютер, подключенный к Интернет

7	Укажите домен, обозначающий образовательные структуры:	a. com b. net c. edu d. org
8	Качество коммуникационной сети характеризуется:	a. Скоростью передачи данных по каналу связи b. Пропускной способностью канала связи c. Защищенностью передачи информации d. Надежностью каналов связи и модемов
9	Выберите вариант с правильной расстановкой этапов эксперимента:	a. постановка (формулировка) задачи – построение модели – отыскание решения – проверка модели и оценка решения – внедрение решения b. постановка (формулировка) задачи – отыскание решения – построение модели – проверка модели и оценка решения – внедрение решения c. построение модели – постановка (формулировка) задачи – отыскание решения – проверка модели и оценка решения – внедрение решения d. постановка (формулировка) задачи – построение модели – отыскание решения – внедрение решения – проверка модели и оценка решения
10	Почтовый адрес в Интернете включает:	a. имя пользователя b. цифровой код региона c. адрес компьютера d. цифровой номер абонента e. браузер сервера
11	За изучение ресурса СДО автоматически начисляет определенное разработчиком количество баллов.	a. верно b. неверно
12	Ресурс "Веб-страница" должен быть файлом в формате HTML	a. верно b. неверно
13	Ресурс "Пояснение" не может содержать рисунки и тексты	a. верно b. неверно
14	. Ресурс "Ссылка на каталог" предоставляет доступ ко всем файлам каталога, размещенного в файловом пространстве курса	a. верно b. неверно
15	Ресурс "Ссылка на файл" может содержать указание файла на компьютере пользователя	a. верно b. неверно
16	Ресурс "Текст" может содержать рисунки, таблицы и другие структурные элементы	a. верно b. неверно
17	Основные свойства автоматизированной обучаю-	a. возможность редактирования базы знаний b. поиск информации

	шей системы:	<ul style="list-style-type: none"> c. управление обучающим процессом d. доступ к образовательным ресурсам e. возможность создания информационных ресурсов f. возможность самотестирования и контроля знаний
18	Выберете основные подсистемы автоматизированной обучающей системы:	<ul style="list-style-type: none"> a. информационная среда b. тестирующая подсистема c. база данных d. поисковая подсистема e. инструментальная среда f. база знаний g. браузер h. программная среда i. электронный деканат
19	Основными составляющими электронного учебника являются:	<ul style="list-style-type: none"> a. программа b. браузер c. главная часть (основное содержимое учебника) d. база знаний e. поисковая система f. часто задаваемые вопросы и ответы на них g. толковый словарь h. тестирующая часть i. инструментальная среда
20	Основные требования, предъявляемые к электронным учебникам:	<ul style="list-style-type: none"> a. интерактивность b. изобразительность c. логичность и последовательность изложения d. доступность изложения материала e. адаптивность f. непрерывность изложения g. достоверность изложенного материала h. полнота изложения

Вывод: устный опрос, самостоятельная работа аспиранта, отчет с презентацией, тестирование позволяют оценить сформированность следующих компетенций:

УК-5 (знания, умения);

ОПК-1 (умения, навыки (опыт деятельности));

ПК-1 (умения, навыки (опыт деятельности)).

Задание для контрольной работы

Контрольная работа проводится в форме защиты реферата. Тема реферата: «Разработка информационно-математической модели постановки задачи обработки данных по теме диссертационного исследования». Сдать на электронную почту преподавателя файл с названием «ИТ Фамилия аспиранта», в теме письма написать «аспирант год», например, «Аспирант 2021».

Содержание реферата

Файл (текстовый документ MS Word) должен содержать следующие данные:

1. Титульный лист (контрольная работа по дисциплине «ИТ в науке и образовании»).

2. Оглавление с указанием страниц.

3. Краткая характеристика диссертационного исследования: кафедра и научный руководитель, тема, ее актуальность и новизна, цель работы, методы исследования, которые планируется применить, обзор литературы, список статей, опубликованных к настоящему моменту, оформленный в

виде гиперссылок на соответствующие файлы. Файлы со статьями должны лежать в той же папке, что и файл «ИТ Фамилия» (присылается на почту).

4. Возможности информационных технологий и их роль в научно-исследовательской работе: где и как в вашей работе используется или планируется использовать ИТ (используете, планируете использовать, не представляете или не собираетесь). Задание выполняется путем дополнения **таблицы «Схема исследовательской деятельности и задачи развития» из задания 1 по теме 1.**

- связь (телефон, Skype, электронная почта, другое);
- поиск информации (все источники, в том числе неэлектронные: библиотеки, МБА, Архивы, Интернет-ресурсы (сравнение поисковых систем), электронные библиотеки, базы данных по вашей проблеме, другое);
- хранение табличных данных (числовых и нечисловых, Excel, Access, другое);
- мультимедийные средства (видеосъемка, аудиозапись, банки аудио, видео, фотоданных, диаграммы, презентации, другое);
- математические методы обработки данных (Excel, SPSS, Statistica, MatLab, Maple, программы для контент-анализа, кластерный анализ, факторный анализ, другое);
- оформление документов (отчетов, текстов, диаграммы, таблицы, оглавления, сноски, электронная структура документа, другое);
- кросс-технологии: перевод, реферирование, сканирование и распознавание текстов;
- что-то еще.

5. Поиск информации в Интернет. Библиотечные каталоги, полнотекстовые источники в Интернет, базы данных со статистикой или документами, архивы, журналы из списка ВАК и других цитируемых систем и др.

6. Отчет о выполнении задания 2 под заголовком Задание 2.

7. Отчет о выполнении задания 3 со скриншотом и гиперссылкой на файл MS Excel под заголовком Задание 3.

8.* Обзор ИТ в вашей предметной области (описание информационных систем из предметной области диссертанта).

9. Заключение.

10. Список использованных источников.

Задание 2

1. Описать методику сбора экспериментальных данных и на основании обзора литературы имеющихся определений предмета и объекта исследования составить список признаков, описывающих предмет и объект исследования.
2. Для каждого признака указать: его тип (количественный, качественный, ранговый) и возможные значения, например,
 - а. признак «Площадь пораженного участка» - количественный, принимает значения - числа от 1 до 100 (ед.), или
 - б. признак «Уровень образования» - ранговый (качественный) принимает значения в виде текстовых категорий, к примеру, средний, высокий, низкий, и т.д.

Пример выполнения задания 2. (в Word)

Таблица 1. Пример описания признаков объекта или предмета исследования

Объект: работник медицинской отрасли

Название признака	Тип признака	Возможные значения
Пол работника	Номинальный (качественный)	Мужской. Женский
Профессия/специализация	Номинальный (качественный)	Педиатр, Терапевт, Гастроэнтеролог, Уролог, Кардиолог, Невролог, Провизор, Анестезиолог - реаниматолог
Компетенция работника	Номинальный (ранговый)	Высокая, Средняя, Низкая
Опыт работы	Количественный интервальный	От 1 до 3 лет; От 3 до 5 лет; От 5 до 10 лет; От 10 лет и более

Обязательно указание объекта, который описывается в таблице (может не совпадать с объектом и предметом исследования непосредственно, но должен быть тем, через что мы наблюдаем объект или предмет исследования). Количество признаков не менее семи, должны быть представлены все типы признаков.

3. Список дополнительно использованной литературы обязательно приводится в конце работы (п.10 см.выше).
4. Отчет о выполнении задания разместить в тексте контрольной работы.

Задание 3

1. Создать в MS Excel базу данных по объектам вашего исследования (люди или документы), заполнив пять записей (строк). Данные могут быть условными. База данных должна соответствовать модели, разработанной в задании 2.
2. Описать предполагаемые методы обработки собранных данных.
3. Отчет о выполнении задания разместить в тексте контрольной работы со снимком экрана и гиперссылкой на файл. Файл Excel приложить к письму с контрольной работой.

Пример выполнения задания 3. (в Excel)

Пример базы данных на основе признаков табл.1. Одна строка соответствует одному работнику медицинской отрасли

№п/п	Пол работника	Профессия	Компетенция работника	Опыт работы
1	М	Педиатр	Высокая	От 10 лет и более
2	Ж	Терапевт	Средняя	От 3 до 5 лет
3	М	Невролог	Средняя	От 5 до 10 лет

Заключение

Описать на каком этапе находится исследование, и каковы следующие планируемые шаги.

Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине

1. Тенденции развития информационных технологий.
2. Задачи информационных технологий в научных исследованиях. Особенности научной информации в предметной области.
3. Задачи информационных технологий в образовании. Особенности информации в образовании.
4. Этапы разработки математической модели: постановка задачи, поиск эффективных методов решения, адаптация инструментария, вычислительный и натурный эксперименты, корректировка модели.
5. Характеристики пакетов компьютерной математики. Пакет компьютерной математики MATHCAD. Программа MATLAB.
6. Характеристики программ статистических расчетов. Комплекс SPSS. Программа STATISTICA.
7. Методы планирования эксперимента. Стратегическое и тактическое планирование эксперимента.
8. Назначение систем поддержки принятия решений. Системы искусственного интеллекта.
9. Интеллектуальные информационно-поисковые системы.
10. Экспертные системы. Гибридные экспертные системы.
11. Возможности визуализации научных данных в специализированных пакетах автоматизации обработки данных и моделирования.
12. Создание иллюстративных материалов редакторами векторной графики.
13. Создание иллюстративных материалов редакторами растровой графики.
14. Технология создания презентаций.
15. Мультимедийные технологии.
16. Гипертекст и гипермедиа.
17. Технология Macromedia Flash.

18. Классификация компьютерных сетей, локальные и глобальные компьютерные сети.
19. Глобальная компьютерная сеть Internet: современное состояние, сервисы.
20. Поиск научно-технической и образовательной информации в Internet.
21. Публикация научно-технической и образовательной информации в Internet.
22. Базы данных учебно-методического назначения.
23. Понятие распределенной информационной технологии. Распределенные базы данных.
24. Интеграция ресурсов Internet с распределенными базами данных.
25. Организация видеоконференций.
26. Электронные средства обучения.
27. Internet в образовании.
28. Программные средства разработки электронных методических материалов.
29. Программные средства дистанционного обучения.
30. Технология создания электронного образовательного ресурса.
31. Информатизация общества. Признаки информационного общества.
32. Информационные ресурсы. Виды и свойства.
33. Информационные технологии. Виды и свойства.
34. Информационные технологии обработки текстов.
35. Информационные технологии обработки числовой информации в таблицах.
36. Информационные технологии хранения и поиска данных в табличных базах данных.
37. Кросс-технологии: перевод, реферирование, сканирование и распознавание текстов.
38. Описательная статистика в пакете Excel.
39. Проверка гипотез в пакете Excel.
40. Корреляционный анализ в пакете Excel.
41. Факторный и кластерный анализ.
42. Контент-анализ текстов.
43. ГИС-технологии.
44. Системы автоматизации научных исследований.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций

Этап: проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине

Рекомендации по оцениванию заданий текущего контроля

Текущий контроль предназначен для проверки степени сформированности компетенций, уровня овладения теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками. Выполнение заданий текущего контроля оценивается по двухбалльной шкале: «аттестовано», «не аттестовано».

Рекомендации по оцениванию ответов устного опроса, собеседования

Устный опрос проводится в форме вопросов и ответов. Собеседование подразумевает дополнительные вопросы, направленные на выявление связей в знаниях отвечающего.

Оценки «**аттестован**» заслуживает аспирант, обнаруживший полное знание материала по теме опроса, показавший систематический характер знаний по теме опроса.

Оценка «**не аттестован**», выставляется аспиранту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала по теме опроса, допустившему принципиальные ошибки в ответах на поставленные вопросы.

Рекомендации по оцениванию отчета в виде презентации

Отчет в виде презентации представляет собой связный рассказ по выбранной теме, сопровождаемый необходимым и достаточным количеством наглядного материала, демонстрируемого в презентации, сочетающий абстрактное и конкретное, общее и частное в

пропорциях, показывающих владение материалом на уровне, позволяющем судить о формировании, полном или частичном, компетенций, заявленных в дисциплине.

Оценки **«аттестован»** заслуживает аспирант, обнаруживший полное знание материала по теме презентации, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, показавший систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, а также демонстрирующий способность к систематизированному и краткому изложению, умение выделять главное.

Оценка **«не аттестован»**, выставляется аспиранту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала по теме презентации, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, поверхностное либо неупорядоченное изложение материала.

Рекомендации по оцениванию отчета о практических заданиях в виде скринкаста

Аспиранты готовят запись своего отчета с помощью свободно распространяемого специализированного программного обеспечения и размещают его в системах общего доступа (облачный сервис или видеохостинг) и сообщают преподавателю ссылку(адрес) для доступа.

Оценки **«аттестован»** заслуживает аспирант, если при защите он показывает понимание применяемых навыков; показывает владение навыками.

Оценка **«не аттестован»** выставляется аспиранту, обнаружившему существенные пробелы в овладении основными навыками по теме практической работы.

Рекомендации по проведению тестирования

Целью тестовых заданий является контроль и самоконтроль знаний по предмету. Кроме того, тесты ориентированы и на закрепление изученного материала. Тестовые задания составляются таким образом, чтобы проверить знания по разным разделам дисциплины, а также стимулировать познавательные способности аспирантов. На проведение теста отводится время из расчета 1 минута на один вопрос теста.

Критерии оценки результатов тестирования

Оценка (стандартная)	Оценка (доля правильных ответов)	Результат
Отлично	80 – 100%	аттестован
Хорошо	70 – 79%	аттестован
Удовлетворительно	60 – 69%	не аттестован
Неудовлетворительно	Менее 60%	не аттестован

Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине

Рекомендации по проведению промежуточной аттестации

Для проведения промежуточной аттестации предусмотрен зачет, который оценивается по двухбалльной шкале: **«зачтено»**, **«не зачтено»**.

К зачету допускаются аспиранты, получившие оценку «аттестован» по всем заданиям текущего контроля и выполнившие контрольную работу на оценку «аттестован».

Зачет проводится в виде устного опроса по вопросам из соответствующего списка.

Рекомендации по оцениванию контрольной работы в виде реферата

Задание для контрольной работы

Контрольная работа проводится в форме подготовки и защиты реферата. Тема реферата: «Разработка информационно-математической модели постановки задачи обработки данных по теме диссертационного исследования».

При выполнении всех ниже перечисленных требований контрольная работа засчитывается как выполненная, ставится оценка «аттестован».

На вопросы реферата даны развернутые ответы, содержащие конкретные сведения с опорой на личный опыт автора.

Описание методики сбора экспериментальных данных логично обосновывает вытекающую из нее модель данных. Модель данных описана на соответствующем формальном языке (математической статистики, структурных моделей, баз данных и т.п.)

Фрагмент базы данных в задании 3 выполнен в соответствии с моделью, разработанной в задании 2. Персональные данные защищены. Применение методов обработки грамотно обосновано.

Присутствуют все элементы технического оформления задания: документ отформатирован и стилизован, сделано автособираемое оглавление с указанием страниц, приложены гиперссылки на файлы и скриншоты экранов, описания информационных систем предметной области хорошо структурированы по ролям.

Работа получает оценку «не аттестован», если вопросы реферата освещены формально, если логика сбора данных и представленная модель плохо согласуются, если модели данных в заданиях 2 и 3 не взаимно однозначны.

Рекомендации по оцениванию зачета

Критерии оценки зачета

Оценки "*зачтено*" заслуживает аспирант, выполнивший задания текущего контроля, сдавший контрольную работу и ответивший на теоретический вопрос.

Оценка «*не зачтено*» выставляется аспиранту, если он не справился хотя бы с одним из трех пунктов, необходимых для зачета: не выполнил задания текущего контроля, либо не сдал контрольную работу, либо не ответил на теоретический вопрос.

Планируемые результаты обучения	Оценка	Критерии оценивания
Знания (п.3 РПД)	Зачтено	Аргументированно объясняет необходимость постоянного совершенствования навыков работы с информационными технологиями; современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности; необходимость постоянного совершенствования навыков работы с информационными технологиями.
	Не зачтено	Не может объяснить и перечислить соответствующие сведения
Умения (п.3 РПД)	Зачтено	Умеет находить источники информации и планировать развитие своих навыков в сфере компьютерных

		технологий; применять к задачам исследования современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности; находить источники информации и планировать развитие своих навыков в сфере компьютерных технологий.
	Не зачтено	Не может самостоятельно находить и использовать соответствующие сведения
Навыки (опыт деятельности) (п.3 РПД)	Зачтено	Владеет навыками планирования своей деятельности по освоению универсальных и общепрофессиональных компетенций; навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований; навыками планирования своей деятельности по освоению универсальных и общепрофессиональных компетенций.
	Не зачтено	Не владеет соответствующими навыками

Получение оценки «зачтено» позволяет сделать вывод о достаточной сформированности части следующих компетенций: УК-5, ОПК-1, ПК-1.