

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
радиотехники и электроники

(подпись) В.А. Небольсин

«19» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

Б1.В.02 Компьютерные технологии в науке и образовании

Направление подготовки 11.04.03 – Конструирование и технология
электронных средств

Магистерская программа Автоматизированное проектирование и технология
радиоэлектронных средств специального назначения

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года 3 месяца

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2020 г.

Автор программы _____ /Ромашенко М.А./

Заведующий кафедрой
конструирования и производства
радиоаппаратуры _____ /Башкиров А.В./

Руководитель ОПОП _____ /Муратов А.В./

Воронеж 2020

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Ознакомить студента с основными концепциями, принципами построения и реализацией компьютерных технологий обработки научной информации; основными этапами обработки научной информации; функциями системного и прикладного программного обеспечения; способами и тенденциями применения компьютерных технологий в образовании; критериями отбора и эффективного применения учебных мультимедиа в образовании. Практическое освоение путей создания мультимедиа для обучения.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Дать представление об интернете, как источнике информации; об эффективных методах поиска информации в интернет.

Ознакомить с библиографическими и реферативными ресурсами интернет, а также особенностями онлайн-научных публикаций

Практически освоить методы ввода, обработки и работы с научной информацией при помощи компьютерных технологий

Получения навыков подготовки к публикации научных работ

Дать основные сведения о применении компьютерных технологий и мультимедиа в образовании.

Практически освоить методы создания мультимедиа, в том числе для учебной и научной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к дисциплинам учебного плана из части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 – Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
-------------	---

ПК-1	Знает - аспекты использования информационных технологий и понимать тенденции их развития, социальные и психологические проблемы, возникающие при их применении; - современные языки программирования для построения эффективных алгоритмов решения сформулированных задач; - основы профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов; - основные проблемы в своей предметной области, выбирать методы и средства их решения; - модели применения сценариев мультимедиа в образовании, а также особенности преподавания и обучения с применением этих сценариев; - критерии отбора и эффективного применения учебных мультимедиа в соответствии с образовательными целями. Умеет - использовать новые информационные технологии в научной деятельности и в сфере образования; - участвовать в поддержании единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции; - оценивать значимость и перспективы использования результатов исследования, подготавливать отчеты, обзоры, доклады и публикации по результатам работы, заявки на изобретения, разрабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов; - планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; - выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ; - самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования, выбор методов исследования и обработку результатов; - анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; - самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности. Владеет - практической работой в современных операционных системах с основными прикладными программами обработки информации; - способами представления информации при помощи
------	---

	мультимедийных программных средств; оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; - навыками работы со специализированной литературой.
--	--

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» составляет 3 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	9	9
Практические занятия (ПЗ)	9	9
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Контроль	72	72
Вид промежуточной аттестации – зачет		+
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		4
Аудиторные занятия (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	10	10
Самостоятельная работа	86	86
Контроль	4	4
Вид промежуточной аттестации – зачет		+
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Интернет как источник информации	1	1	1	2	8	12
2	Эффективные методы поиска информации в интернет	1	1	1	2	8	12
3	Особенности онлайн-научных публикаций	1	1	1	1	8	11
4	Библиографические и реферативные ресурсы интернет	1	1	1	1	8	11
5	Ввод и обработка научной информации	1	2	2	4	16	24
6	Работа с научной информацией	1	2	2	4	16	24
7	Подготовка к публикации научных работ	1	1	1	4	8	14
Итого			9	9	18	72	108

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Интернет как источник информации	4	0,25	0,25	1	10	11,5
2	Эффективные методы поиска информации в интернет	4	0,25	0,25	1	12	13,5
3	Особенности онлайн-научных публикаций	4	0,5	0,5	1	12	14
4	Библиографические и реферативные ресурсы интернет	4	0,5	0,5	1	12	14
5	Ввод и обработка научной информации	4	1	1	2	14	18
6	Работа с научной информацией	4	1	1	2	14	18
7	Подготовка к публикации научных работ	4	0,5	0,5	2	12	15
Итого			4	4	10	86	108

5.1 Лекции

Очная форма обучения

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов
1 семестр		9
Интернет как источник информации		1
1	Общая информация об Интернет. Информационно-поисковые машины.	1

	Как работают поисковые машины. Алгоритмы поиска. Полнота и точность поиска. Единица поиска, стоп-слова и другие термины. Проблема кодировок. ИПС Яндекс. ИПС Google.	
Эффективные методы поиска информации в интернет		1
3	Расширенный поиск. Сложный поиск. Специализированная поисковая система Scirus. Поиск для ученых и учащихся от Google.	1
Особенности онлайн-научных публикаций		1
5	Терминология онлайн-научных ресурсов. Платные и бесплатные ресурсы. Особенности структуры e-journals. Агрегаторы. Онлайн-адреса статей. DOI.	1
Библиографические и реферативные ресурсы интернет		1
7	Elsevier. Springer. Wiley. Другие издательства. Агрегаторы. Библиографические и реферативные базы данных. Нежурнальные научные публикации	1
Ввод и обработка научной информации		2
9	Способы оцифровки научной информации. Виды и устройство сканеров. Сканирование и распознавание текста	1
11	Сканирование изображений и оцифровка графиков. Программные средства для сканирования и распознавания информации. Математический редактор формул MathType.	1
Работа с научной информацией		2
13	Системы компьютерного перевода текста. Электронный словарь ABBYY Lingvo. Переводчик PROMT Professional. Система научных расчетов Mathcad v.15	1
15	Приложения научной графики. Приложение для создания диаграмм и схем Visio 2010. Приложение для анализа данных и технической графики Origin.	1
Подготовка к публикации научных работ		1
17	Основные сведения о формате PDF. Формат PDF и программа Acrobat. Создание PDF-документа из Microsoft Word. Виртуальный принтер Adobe PDF. Adobe Acrobat Distiller. Предварительный просмотр и проверка документа	1
Итого		9

Заочная форма обучения

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объем часов
4 семестр		4
Интернет как источник информации		0,25
1	Общая информация об Интернет. Информационно-поисковые машины. Как работают поисковые машины. Алгоритмы поиска. Полнота и точность поиска. Единица поиска, стоп-слова и другие термины. Проблема кодировок. ИПС Яндекс. ИПС Google.	0,25
Эффективные методы поиска информации в интернет		0,25
3	Расширенный поиск. Сложный поиск. Специализированная поисковая система Scirus. Поиск для ученых и учащихся от Google.	0,25
Особенности онлайн-научных публикаций		0,5
5	Терминология онлайн-научных ресурсов. Платные и бесплатные ресурсы. Особенности структуры e-journals. Агрегаторы. Онлайн-адреса статей. DOI.	0,5

	адреса статей. DOI.	
Библиографические и реферативные ресурсы интернет		0,5
7	Elsevier. Springer. Wiley. Другие издательства. Агрегаторы. Библиографические и реферативные базы данных. Нежурнальные научные публикации	0,5
Ввод и обработка научной информации		1
9	Способы оцифровки научной информации. Виды и устройство сканеров. Сканирование и распознавание текста	0,5
11	Сканирование изображений и оцифровка графиков. Программные средства для сканирования и распознавания информации. Математический редактор формул MathType.	0,5
Работа с научной информацией		1
13	Системы компьютерного перевода текста. Электронный словарь ABBYY Lingvo. Переводчик PROMT Professional. Система научных расчетов Mathcad v.15	0,5
15	Приложения научной графики. Приложение для создания диаграмм и схем Visio 2010. Приложение для анализа данных и технической графики Origin.	0,5
Подготовка к публикации научных работ		0,5
17	Основные сведения о формате PDF. Формат PDF и программа Acrobat. Создание PDF-документа из Microsoft Word. Виртуальный принтер Adobe PDF. Adobe Acrobat Distiller. Предварительный просмотр и проверка документа	0,5
Итого		4

5.2 Практические занятия

Очная форма обучения

Неделя семестра	Тема и содержание практического занятия	Объем часов
1 семестр		9
Интернет как источник информации		1
2	Общая информация об Интернет. Информационно-поисковые машины. Как работают поисковые машины. Алгоритмы поиска. Полнота и точность поиска. Единица поиска, стоп-слова и другие термины. Проблема кодировок. ИПС Яндекс. ИПС Google.	1
Эффективные методы поиска информации в интернет		1
4	Расширенный поиск. Сложный поиск. Специализированная поисковая система Scirus. Поиск для ученых и учащихся от Google.	1
Особенности онлайн-научных публикаций		1
6	Терминология онлайн-научных ресурсов. Платные и бесплатные ресурсы. Особенности структуры e-journals. Агрегаторы. Онлайн-адреса статей. DOI.	1
Библиографические и реферативные ресурсы интернет		1
8	Elsevier. Springer. Wiley. Другие издательства. Агрегаторы. Библиографические и реферативные базы данных. Нежурнальные научные публикации	1
Ввод и обработка научной информации		2
10	Способы оцифровки научной информации. Виды и устройство	1

	сканеров. Сканирование и распознавание текста	
12	Сканирование изображений и оцифровка графиков. Программные средства для сканирования и распознавания информации. Математический редактор формул MathType.	1
Работа с научной информацией		2
14	Системы компьютерного перевода текста. Электронный словарь ABBYY Lingvo. Переводчик PROMT Professional. Система научных расчетов Mathcad v.15	1
16	Приложения научной графики. Приложение для создания диаграмм и схем Visio 2010. Приложение для анализа данных и технической графики Origin.	1
Подготовка к публикации научных работ		2
18	Основные сведения о формате PDF. Формат PDF и программа Acrobat. Создание PDF-документа из Microsoft Word. Виртуальный принтер Adobe PDF. Adobe Acrobat Distiller. Предварительный просмотр и проверка документа	2
Итого часов		9

Заочная форма обучения

Неделя семестра	Тема и содержание практического занятия	Объем часов
1 семестр		4
Интернет как источник информации		0,25
2	Общая информация об Интернет. Информационно-поисковые машины. Как работают поисковые машины. Алгоритмы поиска. Полнота и точность поиска. Единица поиска, стоп-слова и другие термины. Проблема кодировок. ИПС Яндекс. ИПС Google.	0,25
Эффективные методы поиска информации в интернет		0,25
4	Расширенный поиск. Сложный поиск. Специализированная поисковая система Scirus. Поиск для ученых и учащихся от Google.	0,25
Особенности онлайн-научных публикаций		0,5
6	Терминология онлайн-научных ресурсов. Платные и бесплатные ресурсы. Особенности структуры e-journals. Агрегаторы. Онлайн-адреса статей. DOI.	0,5
Библиографические и реферативные ресурсы интернет		0,5
8	Elsevier. Springer. Wiley. Другие издательства. Агрегаторы. Библиографические и реферативные базы данных. Нежурнальные научные публикации	0,5
Ввод и обработка научной информации		1
10	Способы оцифровки научной информации. Виды и устройство сканеров. Сканирование и распознавание текста	0,5
12	Сканирование изображений и оцифровка графиков. Программные средства для сканирования и распознавания информации. Математический редактор формул MathType.	0,5
Работа с научной информацией		1
14	Системы компьютерного перевода текста. Электронный словарь ABBYY Lingvo. Переводчик PROMT Professional. Система научных расчетов Mathcad v.15	0,5
16	Приложения научной графики. Приложение для создания диаграмм и	0,5

	схем Visio 2010. Приложение для анализа данных и технической графики Origin.	
Подготовка к публикации научных работ		0,5
18	Основные сведения о формате PDF. Формат PDF и программа Acrobat. Создание PDF-документа из Microsoft Word. Виртуальный принтер Adobe PDF. Adobe Acrobat Distiller. Предварительный просмотр и проверка документа	0,5
Итого часов		9

5.3 Лабораторные работы

Очная форма обучения

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов
1 семестр		18
Интернет как источник информации		2
Эффективные методы поиска информации в интернет		2
2	Инструктаж по технике безопасности. Выполнение лабораторной работы №1 на тему «Интернет как источник информации. Эффективные методы поиска информации в интернет»	4
Особенности онлайн-научных публикаций		1
Библиографические и реферативные ресурсы интернет		1
6	Выполнение лабораторной работы №2 на тему «Особенности онлайн-научных публикаций. Библиографические и реферативные ресурсы интернет»	2
Ввод и обработка научной информации		4
10	Выполнение лабораторной работы №3 на тему «Ввод и обработка научной информации»	4
Работа с научной информацией		4
14	Выполнение лабораторной работы №4 на тему «Работа с научной информацией»	4
Подготовка к публикации научных работ		4
18	Выполнение лабораторной работы №5 на тему «Подготовка к публикации научных работ»	4
Итого часов		18

Заочная форма обучения

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов
1 семестр		10
Интернет как источник информации		1
Эффективные методы поиска информации в интернет		1
2	Инструктаж по технике безопасности. Выполнение лабораторной работы №1 на тему «Интернет как источник информации. Эффективные методы поиска информации в интернет»	2
Особенности онлайн-научных публикаций		1

Библиографические и реферативные ресурсы интернет		1
6	Выполнение лабораторной работы №2 на тему «Особенности онлайн-научных публикаций. Библиографические и реферативные ресурсы интернет»	2
Ввод и обработка научной информации		2
10	Выполнение лабораторной работы №3 на тему «Ввод и обработка научной информации»	2
Работа с научной информацией		2
14	Выполнение лабораторной работы №4 на тему «Работа с научной информацией»	2
Подготовка к публикации научных работ		2
18	Выполнение лабораторной работы №5 на тему «Подготовка к публикации научных работ»	2
Итого часов		10

5.4 Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
1 семестр			72
1	Самостоятельное изучение вопросов Современное состояние компьютерных технологий в научных задачах	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене	4
2	Самостоятельное изучение вопросов Общая информация об Интернет. Информационно-поисковые машины. Как работают поисковые машины. Алгоритмы поиска. Подготовка к практическому занятию №1 Подготовка к лаб.работе №1	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене	4
3	Самостоятельное изучение вопросов Полнота и точность поиска. Единица поиска, стоп-слова и другие термины. Проблема кодировок. ИПС Яндекс. ИПС Google. Доработка и оформление практического занятия №1 Доработка и оформление лаб.работы №1	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
4	Самостоятельное изучение вопросов Расширенный поиск. Сложный поиск. Специализированная поисковая система Scirus. Подготовка к практическому занятию №2 Подготовка к защите лаб.работы №1	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4

5	Самостоятельное изучение вопросов Поиск для ученых и учащихся от Google. Доработка и оформление практического занятия №2 Подготовка к защите лаб.работы №1	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
6	Самостоятельное изучение вопросов Терминология онлайн-научных ресурсов. Платные и бесплатные ресурсы. Подготовка к практическому занятию №3 Подготовка к лаб.работе №2	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене	4
7	Самостоятельное изучение вопросов Особенности структуры e-journals. Агрегаторы. Онлайн-адреса статей. DOI. Доработка и оформление практического занятия №3 Доработка и оформление лаб.работы №2	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
8	Самостоятельное изучение вопросов Elsevier. Springer. Wiley. Другие издательства. Агрегаторы. Подготовка к практическому занятию №4 Подготовка к защите лаб.работы №2	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
9	Самостоятельное изучение вопросов Библиографические и реферативные базы данных. Нежурнальные научные публикации. Доработка и оформление практического занятия №4 Подготовка к защите лаб.работы №2	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
10	Самостоятельное изучение вопросов Способы оцифровки научной информации. Виды и устройство сканеров. Подготовка к практическому занятию №5 Подготовка к лаб.работе №3	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене	4
11	Самостоятельное изучение вопросов Сканирование и распознавание текста. Доработка и оформление практического занятия №5 Доработка и оформление лаб.работы №3	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
12	Самостоятельное изучение вопросов Сканирование изображений и оцифровка графиков. Программные средства для сканирования и распознавания информации. Подготовка к практическому занятию №6	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4

	Подготовка к защите лаб.работы №3		
13	Самостоятельное изучение вопросов Математический редактор формул MathType. Доработка и оформление практического занятия №6 Подготовка к защите лаб.работы №3	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
14	Самостоятельное изучение вопросов Системы компьютерного перевода текста. Электронный словарь ABBYY Lingvo. Переводчик PROMT Professional. Подготовка к практическому занятию №7 Подготовка к лаб.работе №4	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене	4
15	Самостоятельное изучение вопросов Система научных расчетов Mathcad v.15 Доработка и оформление практического занятия №7 Доработка и оформление лаб.работы №4	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
16	Самостоятельное изучение вопросов Приложения научной графики. Приложение для создания диаграмм и схем Visio 2010. Подготовка к практическому занятию №8 Подготовка к защите лаб.работы №4	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
17	Самостоятельное изучение вопросов Приложение для анализа данных и технической графики Origin. Доработка и оформление практического занятия №8 Подготовка к защите лаб.работы №4	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
18	Самостоятельное изучение вопросов Основные сведения о формате PDF. Формат PDF и программа Acrobat. Создание PDF-документа из Microsoft Word. Виртуальный принтер Adobe PDF. Adobe Acrobat Distiller. Предварительный просмотр и проверка документа Подготовка к практическому занятию №9 Подготовка к сдаче итогового отчета по лаб.работам	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, итоговый отчет по лаб.работам	4
Итого			72

Заочная форма обучения

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
--------------------	----------------	------------------	----------------

1 семестр			86
1	Самостоятельное изучение вопросов Современное состояние компьютерных технологий в научных задачах	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене	4
2	Самостоятельное изучение вопросов Общая информация об Интернет. Информационно-поисковые машины. Как работают поисковые машины. Алгоритмы поиска. Подготовка к практическому занятию №1 Подготовка к лаб.работе №1	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене	4
3	Самостоятельное изучение вопросов Полнота и точность поиска. Единица поиска, стоп-слова и другие термины. Проблема кодировок. ИПС Яндекс. ИПС Google. Доработка и оформление практического занятия №1 Доработка и оформление лаб.работы №1	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
4	Самостоятельное изучение вопросов Расширенный поиск. Сложный поиск. Специализированная поисковая система Scirus. Подготовка к практическому занятию №2 Подготовка к защите лаб.работы №1	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
5	Самостоятельное изучение вопросов Поиск для ученых и учащихся от Google. Доработка и оформление практического занятия №2 Подготовка к защите лаб.работы №1	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
6	Самостоятельное изучение вопросов Терминология онлайн-научных ресурсов. Платные и бесплатные ресурсы. Подготовка к практическому занятию №3 Подготовка к лаб.работе №2	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене	4
7	Самостоятельное изучение вопросов Особенности структуры e-journals. Агрегаторы. Онлайн-адреса статей. DOI. Доработка и оформление практического занятия №3 Доработка и оформление лаб.работы №2	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
8	Самостоятельное изучение вопросов Elsevier. Springer. Wiley. Другие издательства. Агрегаторы.	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада,	4

	Подготовка к практическому занятию №4 Подготовка к защите лаб.работы №2	дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	
9	Самостоятельное изучение вопросов Библиографические и реферативные базы данных. Нежурнальные научные публикации. Доработка и оформление практического занятия №4 Подготовка к защите лаб.работы №2	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
10	Самостоятельное изучение вопросов Способы оцифровки научной информации. Виды и устройство сканеров. Подготовка к практическому занятию №5 Подготовка к лаб.работе №3	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене	4
11	Самостоятельное изучение вопросов Сканирование и распознавание текста. Доработка и оформление практического занятия №5 Доработка и оформление лаб.работы №3	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
12	Самостоятельное изучение вопросов Сканирование изображений и оцифровка графиков. Программные средства для сканирования и распознавания информации. Подготовка к практическому занятию №6 Подготовка к защите лаб.работы №3	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
13	Самостоятельное изучение вопросов Математический редактор формул MathType. Доработка и оформление практического занятия №6 Подготовка к защите лаб.работы №3	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
14	Самостоятельное изучение вопросов Системы компьютерного перевода текста. Электронный словарь ABBYY Lingvo. Переводчик PROMT Professional. Подготовка к практическому занятию №7 Подготовка к лаб.работе №4	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене	4
15	Самостоятельное изучение вопросов Система научных расчетов Mathcad v.15 Доработка и оформление практического занятия №7 Доработка и оформление лаб.работы №4	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
16	Самостоятельное изучение вопросов Приложения научной графики. Приложение для создания диаграмм и	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада,	4

	схем Visio 2010. Подготовка к практическому занятию №8 Подготовка к защите лаб.работы №4	дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	
17	Самостоятельное изучение вопросов Приложение для анализа данных и технической графики Origin. Доработка и оформление практического занятия №8 Подготовка к защите лаб.работы №4	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, отчет по лаб.работе	4
18	Самостоятельное изучение вопросов Основные сведения о формате PDF. Формат PDF и программа Acrobat. Создание PDF-документа из Microsoft Word. Виртуальный принтер Adobe PDF. Adobe Acrobat Distiller. Предварительный просмотр и проверка документа Подготовка к практическому занятию №9 Подготовка к сдаче итогового отчета по лаб.работам	Устный опрос, проверка конспектов, написание реферата или доклада, дополнительные вопросы на экзамене, итоговый отчет по лаб.работам	4
Итого			86

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовая работа не предусмотрена.

Контрольная работа по теме «Эффективные методы поиска информации в интернет» (7 неделя),

Контрольная работа по теме «Ввод и обработка научной информации» (14 неделя),

Контрольная работа по теме «Работа с научной информацией» (16 неделя)

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электронных средств и технологических процессов, а также смежных областей науки и техники, способность обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач

Компетенция	Результаты обучения,, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований,	Решение не менее половины прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	дает рекомендации по совершенствованию устройств и систем	Решение не менее половины прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	готовит научные публикации и заявки на изобретения	Решение не менее половины прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в первом семестре для очной и заочной форм обучения по системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-1	делает научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований,	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	дает рекомендации по совершенствованию устройств и систем	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	готовит научные публикации и заявки на изобретения	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Перечислите этапы решения уравнения с одной неизвестной.
2. Назовите способы отделения корней.
3. Каким образом графическое отделение корней уточняется с помощью вычислений?
4. Дать словесное описание алгоритма метода половинного деления.
5. Назовите необходимые условия сходимости метода половинного деления.
6. Назовите условие окончания счета метода простой итерации. Как определяется погрешность метода?
7. Приведите словесное описание алгоритма метода хорд. Дайте графическое представление метода. Как определяется погрешность метода?
8. Приведите словесное описание алгоритма метода касательных (Ньютона). Дайте графическое представление метода. Назовите условие выбора начальной точки.
9. К какому типу - прямому или итерационному - относится метод Гаусса?
10. В чем заключается прямой и обратный ход в схеме единственного деления?
11. Как организуется, контроль над вычислениями в прямом и обратном ходе?
12. Как строится итерационная последовательность для нахождения решения системы линейных уравнений?
13. Как формулируются достаточные условия сходимости итерационного процесса?
14. Как эти условия связаны с выбором метрики пространства?

15. В чем отличие итерационного процесса метода Зейделя от аналогичного процесса метода простой итерации?

16. В чем особенность приближения таблично заданной функции методом интерполирования?

17. Как обосновывается существование и единственность интерполяционного многочлена?

18. Как связана степень интерполяционного многочлена с количеством узлов интерполяции?

19. Как строятся интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона?

20. В чем особенности этих двух способов интерполяции?

21. Как производится оценка погрешности метода интерполяции многочленом Лагранжа?

22. Как используется метод интерполирования для уточнения таблиц функций?

23. В чем отличие между первой и второй интерполяционными формулами Ньютона?

24. Каковы преимущества формулы парабол по сравнению с формулой трапеций и следствием чего являются эти преимущества?

25. В каких случаях приближенные формулы трапеций и парабол оказываются точными?

26. Как влияет на точность численного интегрирования величина шага?

27. Каким способом можно прогнозировать примерную величину шага для достижения заданной точности интегрирования?

28. Можно ли добиться неограниченного уменьшения погрешности интегрирования путем последовательного уменьшения шага?

29. Проверить для дифференциального уравнения условия теоремы существования и единственности.

30. На какие основные группы подразделяются приближенные методы решения дифференциальных уравнений?

31. В какой форме можно получить решение дифференциального уравнения по методу Эйлера?

32. Каков геометрический смысл решения дифференциального уравнения методом Эйлера?

33. В какой форме можно получить решение дифференциального уравнения по методу Рунге-Кутты?

34. Какой способ оценки точности используется при приближенном интегрировании дифференциальных уравнений методами Эйлера и Рунге-Кутты?

35. Как вычислить погрешность по заданной формуле, используя метод двойного пересчета?

36. В чем суть приближения таблично заданной функции по методу наименьших квадратов?

37. Чем отличается этот метод от метода интерполяции?

38. Каким образом сводится задача построения приближающих функций в виде различных элементарных функций к случаю линейной функции?

39. Может ли сумма квадратов отклонений для каких-либо приближающих функций быть равной нулю?

40. Какие элементарные функции используются в качестве приближающих функций?

41. Как найти параметры для линейной и квадратичной зависимости, используя метод наименьших квадратов?

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Получить представление о системе Mathcad.

2. Получить представление об основных возможностях системы Mathcad.

3. Ознакомиться с пользовательским интерфейсом системы Mathcad.

4. Закрепить знания о вычислениях и выполнении операций в системе Mathcad.

5. Вспомнить основные способы решения систем линейных уравнений.

6. Освоить символьное решение систем уравнений в системе Mathcad.

7. Освоить в системе Mathcad решение системы линейных алгебраических уравнений как матричное уравнение $Ax=B$.

8. Освоить решение линейной системы методом Гаусса в системе Mathcad.

9. Освоить решение системы методом Крамера в системе Mathcad.

10. Освоить в системе Mathcad решение системы линейных алгебраических уравнение методом простых итераций.

11. Освоить в системе Mathcad решение системы линейных алгебраических уравнений методом Зейделя.

12. Вспомнить основные способы интерполирования функций.

13. Ознакомиться с примерной последовательностью действий в системе Mathcad для выполнения лабораторных заданий.

14. Вспомнить основные способы численного решения дифференциальных уравнений.

15. Ознакомиться с примерной последовательностью действий в системе Mathcad для выполнения лабораторных заданий.

16. Вспомнить основные способы статистической обработки опытных данных.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Произвести отделение корней графически и программным способом (точность $\varepsilon = 10^{-1}$). Варианты индивидуальных заданий приведены в таблице.

Вариант	Метод	Уравнение
1	касательных	$x + x \ln(x + 0,5) - 0,5 = 0$
2	касательных	$x2^x - 1 = 0$
3	хорд	$x^3 - 2x^2 + x - 3 = 0$
4	касательных	$x^3 + 12x - 2 = 0$
5	хорд	$5x - 8 \ln(x) - 8 = 0$
6	касательных	$x^4 + 0,5x^3 - 4x^2 - 3x - 0,5 = 0$
7	хорд	$x - \sin(x) - 0,25 = 0$
8	касательных	$x^3 - 6x^2 + 20 = 0$
9	хорд	$5x^3 + 10x^2 + 5x - 1 = 0$
10	касательных	$0,1x^2 - x \ln(x) = 0$

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса. Варианты индивидуальных заданий приведены в таблице

Вариант	a_{1i}	a_{2i}	a_{3i}	b_{1i}
1	0,35	0,12	-0,13	0,10
	0,12	0,71	0,15	0,26
	-0,13	0,15	0,63	0,38
2	0,71	0,10	0,12	0,29
	0,10	0,34	-0,04	0,32
	-0,10	0,64	0,56	-0,1,
3	0,34	-0,04	0,10	0,33
	-0,04	0,44	-0,12	-0,05
	0,06	0,56	0,39	0,28
4	0,10	-0,04	-0,63	-0,15
	-0,04	0,34	0,05	0,31
	-0,43	0,05	0,13	0,37
5	0,63	0,05	0,15	0,34
	0,05	0,34	0,10	0,32
	0,15	0,10	0,71	0,42
6	1,20	-0,20	0,30	-0,60
	-0,50	1,70	-1,60	0,30
	-0,30	0,10	-1,50	0,40
7	0,30	1,20	-0,20	-0,60
	-0,10	-0,20	1,60	0,30
	-1,50	-0,30	0,10	0,70
8	0,20	0,44	0,91	0,74
	0,58	-0,29	0,05	0,02
	0,05	0,34	0,10	0,32

9	6,36	1,75	1,00	41,70
	7,42	19,03	1,75	49,49
	1,77	0,42	6,36	27,67
10	3,11	-1,66	-0,60	-0,92
	-1,65	3,15	-0,78	2,57
	0,60	0,78	-2,97	1,65

3. По заданной таблице значений функции составить формулу интерполяционного многочлена Лагранжа и построить график $L_2(x)$. Варианты индивидуальных заданий приведены в таблице.

$$L_2(x) = y_0 \frac{(x-x_1)(x-x_2)}{(x_0-x_1)(x_0-x_2)} + y_1 \frac{(x-x_0)(x-x_2)}{(x_1-x_0)(x_1-x_2)} + y_2 \frac{(x-x_0)(x-x_1)}{(x_2-x_0)(x_2-x_1)}$$

Вариант	x_0	x_1	x_2	y_0	y_1	y_2
1	2	3	5	4	1	7
2	4	2	3	5	2	8
3	0	2	3	-1	-4	2
4	7	9	13	2	-2	3
5	-3	-1	3	7	-1	4
6	1	2	4	-3	-7	2
7	-2	-1	2	4	9	1
8	2	4	5	9	-3	6
9	-4	-2	0	2	8	5
10	2	4	7	-1	-6	3

4. Вычислить одно значение заданной функции для промежуточного значения аргумента (а) с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа и оценить погрешность интерполяции. Для выполнения задания исходные данные берутся из таблиц

$$L_n(x) = \sum_{i=0}^n y_i \frac{(x-x_0)\dots(x-x_{i-1})(x-x_{i+1})\dots(x-x_n)}{(x_i-x_0)\dots(x_i-x_{i-1})(x_i-x_{i+1})\dots(x_i-x_n)}$$

Для погрешности $R_n(x)$ выполняется неравенство

$$|R_n(x)| \leq \frac{M_{n+1}}{(n+1)!} |\Pi_{n+1}(x)|, \quad x \in [x_0, x_n]$$

где $M_{n+1} = \max |f^{(n+1)}(x)|$.

Вариант	значение а	доп. таблица
1	-2	3
2	3,77	4
3	0,55	3
4	4,83	4
5	3,5	3
6	5,1	4
7	1,75	3
8	4,2	4
9	-1,55	3
10	6,76	4

Таблица 3 - Варианты индивидуальных заданий

x	-3,2	-0,8	0,4	2,8	4,0	6,4	7,6
$f(x) = 2,1 \sin(0,37x)$	-1,94	-0,61	0,31	1,81	2,09	1,47	0,68

Таблица 4 - Варианты индивидуальных заданий

x	1,3	2,1	3,7	4,5	6,1	7,7	8,5
$f(x) = \lg(x)/x + x^2$	1,777	4,563	13,84	20,39	37,34	59,41	72,4

5. Уплотнить часть таблицы заданной на отрезке $[a,b]$ функции, используя интерполяционный многочлен Ньютона и оценить погрешность интерполяции D . Таблицу конечных разностей просчитать вручную на отрезке $[a,b]$ с шагом h . Для выполнения задания исходные данные берутся из таблиц 5, 6 или 7.

$$P_2(x) = y_0 + t\Delta y_0 + \frac{t(t+1)}{2!}\Delta^2 y_0 + \frac{t(t-1)(t-2)}{3!}\Delta^3 y_0$$

где $t = \frac{x - x_0}{h}$.

$$D \approx \frac{t(t-1)(t-2)}{3!} f'''(\xi)$$

где ξ – некоторая внутренняя точка наименьшего промежутка, содержит все узлы $x_i (i = \overline{0, n})$ и x .

Таблица 5 - Варианты индивидуальных заданий

Вариант	a	b	h_0	h	доп. таблица
1	0,65	0,80	0,05	0,01	
2	0,25	0,40	0,05	0,025	
3	0,75	0,90	0,05	0,01	
4	0,70	0,85	0,05	0,025	
5	0,80	0,95	0,05	0,025	
6	0,10	0,25	0,05	0,025	
7	0,15	0,30	0,05	0,025	
8	0,70	0,85	0,05	0,025	
9	0,20	0,35	0,05	0,01	
10	0,80	0,95	0,05	0,01	

Таблица 6 - Варианты индивидуальных заданий

x	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
$f(x) = \cos(x)$	0,995	0,988	0,980	0,969	0,955	0,939	0,921

Таблица 7 - Варианты индивидуальных заданий

x	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95
$f(x) = \sin(x)$	0,605	0,644	0,681	0,71	0,75	0,783	0,813

Таблица 8 – Таблица конечных разностей

x	y	Δy	$\Delta^2 y$	$\Delta^3 y$
x_0	y_0	$\Delta y_0 = y_1 - y_0$	$\Delta^2 y_0 = \Delta y_1 - \Delta y_0$	$\Delta^3 y_0 = \Delta^2 y_1 - \Delta^2 y_0$
$x_1 = x_0 + h$	y_1	$\Delta y_1 = y_2 - y_1$	$\Delta^2 y_1 = \Delta y_2 - \Delta y_1$	
$x_2 = x_1 + h$	y_2	$\Delta y_2 = y_3 - y_2$		
$x_3 = x_2 + h$	y_3			

6. Написать программу решения дифференциального уравнения $y' = f(x, y)$ методом Эйлера на отрезке $[a, b]$ с шагом h и $2h$ и начальным условием $y(a) = y_0$. Варианты индивидуальных заданий приведены в таблице

Таблица 1 - Варианты индивидуальных заданий

Вариант	Функция	a	b	y_0	h
1	$\frac{3x - y}{x^2 + y}$	2	3	1	0,1
2	$\frac{2x + y + 4}{2y + x}$	3	4	1	0,1
3	$\frac{x^2 - y}{2x + y + 1}$	0	1	2	0,1
4	$\frac{x^2 - y + 2}{xy + 3x}$	2	3	1	0,1
5	$\frac{3 - x - y^2}{2 - xy^2}$	1	2	1	0,1
6	$\frac{2 - x - y^2x}{3x + y}$	0	1	1	0,1
7	$\frac{1 + 3xy}{5 - x + y^2}$	0	1	2	0,1
8	$\frac{x^2y + 2}{2x - y}$	0	1	1	0,1
9	$\frac{x^2 + y + 2}{2x - y}$	2	3	2	0,1
10	$\frac{xy + 4}{2y - xy + 1}$	0	1	3	0,1

7. Написать программу решения дифференциального уравнения $y' = f(x, y)$ методом Рунге-Кутты на отрезке $[a, b]$ с шагом h и $2h$ и начальным условием $y(a) = y_0$. Оценить погрешность. Варианты индивидуальных заданий приведены в таблице.

Таблица 1 - Варианты индивидуальных заданий

Вариант	Функция	a	b	y_0	h
1	$\frac{3x - y}{x^2 + y}$	2	3	1	0,1
2	$\frac{2x + y + 4}{2y + x}$	3	4	1	0,1
3	$\frac{x^2 - y}{2x + y + 1}$	0	1	2	0,1
4	$\frac{x^2 - y + 2}{xy + 3x}$	2	3	1	0,1
5	$\frac{3 - x - y^2}{2 - xy^2}$	1	2	1	0,1
6	$\frac{2 - x - y^2x}{3x + y}$	0	1	1	0,1
7	$\frac{1 + 3xy}{5 - x + y^2}$	0	1	2	0,1
8	$\frac{x^2y + 2}{2x - y}$	0	1	1	0,1
9	$\frac{x^2 + y + 2}{2x - y}$	2	3	2	0,1
10	$\frac{xy + 4}{2y - xy + 1}$	0	1	3	0,1

8. Построить методом наименьших квадратов две эмпирические формулы: линейную и квадратичную. Варианты индивидуальных заданий приведены в таблице. Выбрать из двух функций наиболее подходящую. Для этого составить таблицу для подсчета суммы квадратов отклонений

n \ i		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	x	0.5	0.1	0.4	0.2	0.6	0.3	0.4	0.7	0.3	0.8
	y	1.8	1.1	1.8	1.4	2.1	1.8	1.6	2.2	1.5	2.3
2	x	1.7	1.5	3.7	1.1	6.2	0.3	6.5	3.6	3.8	5.9
	y	1.5	1.4	1.6	1.3	2.1	1.1	2.2	1.8	1.7	2.3
3	x	1.7	1.1	1.6	1.2	1.9	1.5	1.8	1.4	1.3	1.0
	y	6.7	5.6	6.7	6.1	7.4	6.9	7.9	5.9	5.6	5.3
4	x	1.3	1.2	1.5	1.4	1.9	1.1	2.0	1.6	1.7	1.8
	y	5.5	5.9	6.3	5.8	7.4	5.4	7.6	6.9	6.6	7.5
5	x	2.3	1.4	1.0	1.9	1.5	1.8	2.1	1.6	1.7	1.3
	y	5.3	3.9	2.9	5.0	4.0	4.9	5.1	4.5	4.1	3.7
6	x	1.8	2.6	2.3	1.3	2.0	2.1	1.1	1.9	1.6	1.5
	y	4.4	6.4	5.3	3.7	4.9	5.6	3.0	5.0	4.3	3.7
7	x	1.9	2.1	2.0	2.9	3.0	2.6	2.5	2.7	2.2	2.8
	y	6.6	7.6	6.7	9.2	9.4	7.8	8.4	8.0	7.9	8.7
8	x	2.0	1.4	1.0	1.7	1.3	1.6	1.9	1.5	1.2	2.1
	y	7.5	6.1	4.8	7.4	5.7	7.0	7.1	6.8	6.0	8.9
9	x	2.0	1.2	1.8	1.9	1.1	1.7	1.6	1.4	1.5	1.3
	y	7.5	5.9	7.0	8.0	5.0	7.4	6.4	6.6	6.3	5.7
10	x	1.9	1.1	1.4	2.3	1.7	2.1	1.6	1.5	1.0	1.2
	y	4.7	3.4	3.8	5.2	4.6	5.5	3.9	3.9	3.2	3.5

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Общая информация об Интернет.
2. Информационно-поисковые машины.
3. Как работают поисковые машины.
4. Алгоритмы поиска.
5. Полнота и точность поиска.
6. Единица поиска, стоп-слова и другие термины.
7. Проблема кодировок.
8. ИПС Яндекс. ИПС Google.
9. Расширенный поиск.
10. Сложный поиск.
11. Специализированная поисковая система Scirus.
12. Поиск для ученых и учащихся от Google.
13. Терминология онлайн-научных ресурсов.
14. Платные и бесплатные ресурсы.
15. Особенности структуры e-journals.
16. Агрегаторы.
17. Онлайн-адреса статей. DOI.
18. Elsevier. Springer. Wiley. Другие издательства.
19. Библиографические и реферативные базы данных.

20. Нежурнальные научные публикации.
21. Способы оцифровки научной информации.
22. Виды и устройство сканеров.
23. Сканирование и распознавание текста.
24. Сканирование изображений и оцифровка графиков.
25. Программные средства для сканирования и распознавания информации.
26. Математический редактор формул MathType.
27. Системы компьютерного перевода текста.
28. Электронный словарь ABBYY Lingvo.
29. Переводчик PROMT Professional.
30. Система научных расчетов Mathcad.
31. Приложения научной графики.
32. Приложение для создания диаграмм и схем Visio 2010.
33. Приложение для анализа данных и технической графики Origin.
34. Основные сведения о формате PDF.
35. Формат PDF и программа Acrobat.
36. Создание PDF-документа из Microsoft Word.
37. Виртуальный принтер Adobe PDF.
38. Adobe Acrobat Distiller.

7.2.5 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 3 вопроса, по одному по каждой из тем, и 3 задачи, по одной по каждой из тем. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 5 баллов, при допуске арифметической ошибки – 4 балла, при правильном ходе незаконченного решения – 3 балла, при продвижении в решении – 2 балла. Максимальное количество набранных баллов – 18.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 9 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 10 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 18 баллов

7.2.6 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Интернет как источник информации	ПК-1	Тест

2	Эффективные методы поиска информации в интернет	ПК-1	Тест
3	Особенности онлайн-научных публикаций	ПК-1	Тест
4	Библиографические и реферативные ресурсы интернет	ПК-1	Тест
5	Ввод и обработка научной информации	ПК-1	Тест
6	Работа с научной информацией	ПК-1	Тест
7	Подготовка к публикации научных работ	ПК-1	Тест

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе фронтальным способом в аудитории. Не разрешается пользоваться интернетом, разрешается – калькулятором. Время тестирования 90 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации. В тест включается также решение стандартных задач и решение прикладных задач.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Муратов А. В., Ромащенко М. А. Компьютерные технологии в науке : учеб. пособие / А. В. Муратов, М. А. Ромащенко. - Воронеж : ФГБОУ ВПО ВГТУ, 2011. - 178 с.
2. Журнал КомпьютерПресс. - М. : КомпьютерПресс, 2018.
3. Журнал Мир ПК: Журнал для пользователей персональных компьютеров. - М. : Открытые системы, 2018.
4. Журнал СИР : Журнал информационных технологий. - М. : Фогель Бурда Коммьюникейшенз, 2018.
5. Журнал САПР и графика. - М. : КомпьютерПресс, 2018.
6. Журнал CAD/CAM/CAE Observer (на русском языке) : Информационно-аналитический журнал / Учредитель и издатель: CAD/CAM Media Publishing. - Рига, 2018.
7. Трайнев В.А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании : учеб. пособие. - М. : Дашков и К', 2011. - 320 с.

8. Методические указания к выполнению лабораторных работ № 1-2 по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании» для студентов направления магистерской подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. М.А. Ромащенко. Воронеж, 2015. 22 с.

9. Методические указания к выполнению лабораторных работ № 3-4 по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании» для студентов направления магистерской подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. М.А. Ромащенко. Воронеж, 2015. 16 с.

10. Методические указания к выполнению лабораторных работ № 5-6 по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании» для студентов направления магистерской подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. М.А. Ромащенко. Воронеж, 2015. 16 с.

11. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Компьютерные технологии в науке и образовании" для студентов направления магистерской подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. М.А. Ромащенко. Воронеж, 2015. 16 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Система программирования Турбо-Паскаль 7

Интегрированная среда разработки Delphi 7

ABBYY FineReader 10

Adobe Acrobat

Origin

Microsoft Visio 2010

Mathcad v.15

PROMT Professional

ABBYY Lingvo

Офисный пакет Microsoft Office

Adobe Flash CS6

Camtasia Studio 7

Интернет-ресурс <http://ru.wikipedia.org>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Специализированная лекционная аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой

Компьютерный класс, оснащенный ПЭВМ с установленным программным обеспечением

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приведены в Методических указаниях к самостоятельной работе по дисциплине "Компьютерные технологии в науке и образовании" для студентов направления магистерской подготовки 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств» очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. М.А. Ромашенко. Воронеж, 2015. 16 с.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Компьютерные технологии в науке и образовании»

Направление подготовки 11.04.03 – Конструирование и технология электронных средств

Профиль Автоматизированное проектирование и технология радиоэлектронных средств специального назначения

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года 3 месяца

Форма обучения Очная / Заочная

Год начала подготовки 2020 г.

Цели дисциплины

Ознакомить студента с основными концепциями, принципами построения и реализацией компьютерных технологий обработки научной информации; основными этапами обработки научной информации; функциями системного и прикладного программного обеспечения; способами и тенденциями применения компьютерных технологий в образовании; критериями отбора и эффективного применения учебных мультимедиа в образовании. Практическое освоение путей создания мультимедиа для обучения.

Задачи освоения дисциплины

Дать представление об интернете, как источнике информации; об эффективных методах поиска информации в интернет.

Ознакомить с библиографическими и реферативными ресурсами интернет, а также особенностями онлайн-научных публикаций

Практически освоить методы ввода, обработки и работы с научной информацией при помощи компьютерных технологий

Получения навыков подготовки к публикации научных работ

Дать основные сведения о применении компьютерных технологий и мультимедиа в образовании.

Практически освоить методы создания мультимедиа, в том числе для учебной и научной деятельности.

Перечень формируемых компетенций

ПК-1 - способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения

Общая трудоемкость дисциплины ЗЕТ: 3 з.е.

Форма итогового контроля по дисциплине: зачет