

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО ГОРСКИЙ ГАУ)

Факультет ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ

Кафедра ИНФОРМАТИКА И МОДЕЛИРОВАНИЕ


Утверждаю:
Проректор по УВР  Кабалов Т.Х.
« 26 » 02 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.02 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

НАПРАВЛЕНИЕ/СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 35.04.06 – Агроинженерия
(шифр и название)

НАПРАВЛЕННОСТЬ: Электрооборудование и электротехнологии

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МАГИСТРАТУРА
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Форма обучения – очная, заочная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

(Год начала подготовки – 2020)

Владикавказ 2020

Рабочая учебная программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 № 709. (зарегистрировано в Минюсте России 15 августа 2017 г. № 47785)

Автор – к.э.н., доцент Датиева М.Ч.

Утверждена:

на заседании кафедры Информатики и моделирования

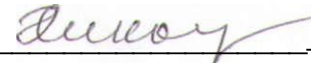
протокол № 6 от « 25 » 02 20 20 г.

Зав. кафедрой  / Датиева М.Ч./

Программа согласована:


На методическом совете энергетического факультета

протокол № 6 от « 25 » 02 20 20 г.

Председатель методического совета  / Иконова Э.Ю./

Декан энергетического факультета  /Засеев С.Г./

« 26 » 02 20 20 г.

Директор библиотеки  /Погосова К.Г./

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета Протокол № 6 от 26.02.2020г.

Срок действия рабочей программы дисциплины:

Форма обучения очная: – 2 г
Форма обучения заочная: – 2г 6 мес

Содержание

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	4
1.1. Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ И СЕМЕСТРАМ	6
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	8
3.1. Структура дисциплины для очной формы обучения	8
3.2 Структура дисциплины для заочной формы обучения	17
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО РАЗДЕЛАМ	26
5. КРИТЕРИИ ВЫСТАВЛЕНИЯ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	29
5.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (индикаторы) в процессе освоения ОПОП	29
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА (МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.	30
6.1. Перечень компетенций (индикаторов) с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	32
6.3. Тематика рефератов, докладов, контрольных работ	33
6.4. Темы курсовых работ (проектов) и методика их подготовки, защиты и оценки	34
6.5. 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	34
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	39
7.1. Основная литература	39
7.2. Дополнительная литература	39
7.3. Периодические издания	40
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	40
9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ	41
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	42
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).	42
ПРИЛОЖЕНИЕ 1: АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	44
ПРИЛОЖЕНИЕ 2: ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ	46
ПРИЛОЖЕНИЕ 3: ФОС	47

1. Организационно-методический раздел

1.1. Цель и задачи дисциплины.

Цель курса: ознакомить магистрантов с современными компьютерными технологиями, используемыми в науке; помочь приобрести навыки в применении их в научных исследованиях.

Изучение дисциплины обосновано необходимостью использовать достижения научно-технического прогресса, осуществлять качественные изменения в технике и технологии при и трудовых ресурсов, повышения эффективности работы оборудования быстром обновлении продукции отраслей, решать вопросы рационального использования материальных ресурсов, требует научной обоснованности методов управления производством.

Предметом курса является изучение современных средств создания, представления, хранения и обмена информации и совершенствование навыков применения компьютерных средств для решения задач научного характера и поиска информации в Интернете.

Результаты освоения ОПОП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Задачи курса:

- активно закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин бакалавриата, приобрести новые знания по использованию процессов обработки информации средствами компьютерной техники и сформировать умения и навыки, необходимые для последующей инженерной деятельности в этой области;
- дать студентам сведения о базовой методологии применения информационных систем; основах организации компьютерных сетей; сетевой технологии обработки информации; коммуникационных технологиях; программном обеспечении, используемом в научной сфере; принципах обмена, хранения и поиска научно-технической информации, а также об основных источниках информационных ресурсов;
- показать современные средства создания, представления, хранения и обмена информации; дать навыки применения компьютерных средств для решения задач научного характера и поиска информации в Интернете.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

- ПК-7** – способен осуществлять проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций и индикаторов достижения компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-7 – способен осуществлять проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения.	ИД-1 _{ПК-7} – Осуществляет планирование, техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования.	<p>Знать: компьютерные методы и технологии анализа и интерпретации данных; как вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий со способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. а также современное состояние научных исследований в энергетике и смежных областях знаний (механизации, электрификации и автоматизации производственных процессов) в сельском хозяйстве нашей страны и за рубежом; стратегию и направление развития механизации и автоматизации АПК;</p> <p>Уметь: осуществлять расчетно-проектную и проектно-конструкторскую деятельность; применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами в энергетике АПК, использовать полученные результаты в реальных тематических и исследовательских ситуациях, а также имеет навыки по обслуживанию электромеханических устройств и комплексов.</p> <p>Владеть: методиками поиска (выбора) оптимальных технических решений для реализации конкретных прикладных задач в области энергетики; алгоритмическим мышлением, пониманием необходимости формального описания алгоритмов, современными информационными технологиями для поиска и обработки необходимой информации и оформления документов и проведения статистического анализа информации, а также навыками контроля работы электрооборудования и электротехнических устройств в АПК.</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Компьютерные технологии в науке» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры).

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке» является заключительным курсом в цикле подготовке магистров в области информационных технологий. Ряд дисциплин циклов бакалавриата и магистратуры по задачам и методам связаны с данным курсом. Это курсы информатика, математика, технология производства сельскохозяйственной продукции, электротехника, электроснабжение предприятий, переработка сельскохозяйственной продукции, компьютерная графика, моделирование технических процессов и систем, методы и средства принятия решений, а также ряд практикумов.

Знания, умения и навыки, приобретенные в курсе «Компьютерные технологии в науке», используются в дальнейшем при изучении дисциплин профессионального цикла, предусмотренных образовательной программой, а также в ходе научно-исследовательской работы.

2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и семестрам

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 ч., их распределение по формам обучения, видам работ и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения, видам работ и семестрам

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения					
		Очная (ДО)		Очная-заочная (О-З)		Заочная (ОЗО)	
		семестр		семестр		курс	
		1	2			1	2
1. Контактная работа (по видам учебных занятий)	48,25		48,25				14,25
Аудиторная работа: в том числе							
– лекции	12		12				4
– лабораторные работы							
– практические занятия	36		36				10
– Курсовая работа (проект), (консультация защита)							
– Консультация перед экзаменом							
– Контактная работа на промежуточном контроле (зачет/экзамен)	0,25		0,25				0,25
2. Самостоятельная работа:							
– Реферат							
– Курсовая работа/проект							
– Расчетно-графическая работа (РГР) (подготовка)							
– Самостоятельное изучение	95,75		95,75				126

Виды учебной работы	Всего	Распределение часов по формам обучения					
		Очная (ДО)		Очная-заочная (О-З)		Заочная (ОЗО)	
		семестр		семестр		курс	
		1	2			1	2
разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)							
– Подготовка к экзамену (контроль)							3,75
– Подготовка к зачету/к зачету с оценкой (контроль)							
– Вид промежуточного контроля	<i>ЗаО</i>		<i>ЗаО</i>				<i>ЗаО</i>

По окончании курса студентам выставляется *зачет с оценкой* по изучаемой дисциплине.

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам и образовательные технологии

3.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	Р а з д е л 1 : Теория информационных технологий. Компьютерные сети. Базы данных научной информации.							
1.	Введение в курс информационных технологий (ИТ). История создания глобальных компьютерных сетей. Классификация и топологии компьютерных сетей. <i>1.1. Введение в курс информационных технологий (ИТ).</i> <i>1.2. Движущие силы развития информационных технологий.</i> <i>1.3.История создания глобальных компьютерных сетей. Интернет и архитектуры компьютерных сетей. Классификация и топологии компьютерных сетей (слайд-презентация).</i>	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}	1-3, 6-17	1,0				<i>Лекция с использованием видеоматериалов</i>
	Практическое занятие 1: <i>Классификация и топологии компьютерных сетей.</i> <i>1.1. Ввод и редактирование текста средствами Word.</i> Создание и сохранение документа. Форматирование страниц (размер, ориентация и поля). Форматирование абзацев и символов (шрифт, стиль,	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			2/2*			<i>Ситуационная задача</i>

* Занятие, проводимое в интерактивной форме: мастер-класс, круглый стол, ситуационная задача, деловая игра, видеофильм, лекция – визуализация, проблемная лекция, лекция-беседа, слайд-презентация и т.д.

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/Семинар	Лабораторные занятия		
	<p>размер и интервал между символами). Работа с фрагментами текста. Поиск и замена текста. Использование автокоррекции и автотекста. Шаблоны документов (работа с мастерами, создание документов и собственных шаблонов). Таблицы. Создание и определение параметров таблицы. Вставка, перемещение и удаление строк, столбцов и ячеек. Форматирование таблицы с использованием автоформата и без него. Нумерация страниц с использованием колонтитулов. Предварительный просмотр документа.</p> <p>1.2. Работа в программе Macromedia Dreamweaver. Установка кодировки. Работа с текстом, Создание списков, Вставка таблиц, Вставка рисунков. Создание гиперссылок. Определение сайта. Табличный дизайн, Создание шаблонов, Создание гиперссылок. Создание авторского проекта. Язык математической разметки MathML</p> <p>1.3. Создание простых личных интернет-страниц с использованием Macromedia Dreamweaver. Создание и размещение в сети Интернет сайта по своей тематике Macromedia Dreamweaver</p>						Слайд-презентация	
	<p>Самостоятельная работа 1: Тема: Движущие силы развития информационных технологий Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Информационные технологии в науке. 2. Информационные технологии в образовании. 3. Информационные технологии в бизнесе. 	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}					12	Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы к теме.
2.	<p>Внутренние характеристики сети. Сеть PROFIBUS. Поиск информации в сети. 2.1. Внутренние характеристики сети. Сеть PROFIBUS.</p>	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}	2, 6-17	1,0				Лекция-визуализация (в

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	2.2. Поиск информации в сети. 2.3. Поисковые средства сети Интернет.							<i>т.ч. в ЭИОС)</i>
	Практическое занятие 2: Внутренние характеристики сети. Сеть PROFIBUS. Знакомство с промышленной сетью PROFIBUS-DP. Общая характеристика сети. Передача информации в сети PROFIBUS-DP. Электрическая передача сигнала по стандарту EIA RS485. Оптическая и беспроводная передача сигнала. Топология сетей PROFIBUS. Топология сетей с техникой передачи RS485. Топология с использованием встроенных оптических интерфейсов.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			2/2*			<i>Слайд-презентация</i>
	Практическое занятие 3: Поиск информации в сети*. Средства и способы поиска. Поиск по иерархическому классификатору и по ключевым словам. Язык запросов. Основные операторы. Поиск с расстоянием. Скобки. Поисковые серверы в России.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			2/2*			<i>Ситуационная задача</i> <i>Презентация</i>
	Самостоятельная работа 2: Тема: Классификация и топологии компьютерных сетей. Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы: 1. Интернет и архитектуры компьютерных сетей. Программное обеспечение как сервис. 2. Средства компьютерной безопасности в различных архитектурах. Понятие виртуальных машин. Современное и будущее использование сети Интернет. Интернет для мобильных устройств. Нетбуки, планшеты, смартфоны, коммуникато-	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}					12	<i>Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы к теме.</i>

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	ры.							
	Самостоятельная работа 3: Тема: Внутренние характеристики сети. Сеть PROFIBUS. Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы: 1. Физическая среда передачи данных. Сетевые протоколы и их структура. Сеть PROFIBUS.						12	Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы к теме.
3.	Системы и технологии дистанционного обучения. Базы данных научной информации. Защита конфиденциальной информации 3.1. Системы и технологии дистанционного обучения. 3.2. Новые жанры. Неткасты, вебинары, видеоконференции и блоги. 3.3. Базы данных научной информации. Защита конфиденциальной информации.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}	1-5	2/2*				Лекция с использованием видеоматериалов
	Практическое занятие 4: Системы и технологии дистанционного обучения. Введение в дистанционное обучение. Системы дистанционного обучения. Применение компьютерных сетей в дистанционном обучении. Основные тенденции в использовании информационных технологий в ДО. Защита от потери данных и их повреждения при разработке, внедрении и эксплуатации ИС. Защита от несанкционированного доступа в вычислительную сеть и к БД предприятия. Защита от отказов и сбоев ИС. Программы защиты от вирусов, от случайного удаления или от повреждения файлов.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			4/4*			Ситуационная задача

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	<p>Практическое занятие 5: <i>Базы данных научной информации. Защита конфиденциальной информации.</i></p> <p>Создание новой базы данных и в ней необходимых таблиц с соответствующими полями, согласно предметной области своего варианта. Предметные области указаны как основные ориентиры и не требуется создавать структуру БД только в соответствии с приведенными данными.</p> <p>Создание дополнительных таблиц с соответствующими полями, необходимых для хранения информации при выполнении основных требований к функциям системы. Таблиц должно быть не менее 4 и не более 7.</p> <p>Определение типов данных (счетчик, текстовый, числовой и т. д.), описание и других необходимых свойств полей (размер поля, маску ввода, подпись, значение по умолчанию и т. д.) созданных таблиц. Определение первичных ключей в созданных таблицах.</p> <p>Определение необходимых связей между таблицами, задание необходимых параметров обеспечения целостности данных и видов объединения. В схеме данных проверить правильность созданных таблиц и связей между ними. При необходимости настроить подстановку (тип элемента управления, тип источника строк, источник строк и т. д.) для полей внешних ключей в созданных таблицах.</p> <p>Заполнение созданных таблиц данными (минимум 10 записей на таблицу).</p> <p>Оформление отчета о выполнении лабораторной работы.</p>	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			4/2*			<i>Ситуационная задача</i>
	<p>Самостоятельная работа 4: <i>Тема: Системы и технологии дистанционного обучения.</i></p> <p>Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы:</p>	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}					16	<i>Выполнение домашнего задания:</i>

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	1. Мультимедийные компоненты учебных средств и средств общения в сети. 2. Понятие цифрового кодирования. Технические предпосылки использования новых мультимедийных жанров. Интерактивность.							<i>ответить на контрольные вопросы к теме.</i>
	Р а з д е л 2 : Семантические сети. Универсальные пакеты для научных исследований.							
4.	Семантические сети. Автоматизированные системы моделирования.* 4.1. Семантические сети. 4.2. Автоматизированные системы моделирования.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}	1, 6-16	2/2*				<i>Лекция с использованием видеоматериалов</i>
	Практическое занятие 6: Семантические сети. Семантическая сеть как элемент информационной модели электротехнической цепи. Технология «умных сетей» (или Smart Grid). Целевая организационно-функциональная модель оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России. Потери электрической энергии, расчет и анализ. Нормативно-технические требования и современная реализация тренажеров для обеспечения надежности оперативного персонала электроэнергетических объектов. Практическое занятие 7: Автоматизированные системы моделирования. Методология законов сохранения. Моделирование однородных систем. Моделирование континуальных систем. Моделирование стохастических систем. Понятие о вероятностных системах и процессах. Имита-	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			4,0			<i>Слайд-презентация</i>
		ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			4,0			

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	ционное моделирование систем и процессов. Имитационная модель и её структура. Метод Монте-Карло. Основные понятия об эконометрических моделях и корреляционном анализе. Метод наименьших квадратов – МНК.							
	Самостоятельная работа 5: Тема: Универсальные пакеты для научных исследований. Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы: Пакеты визуального моделирования. Существующие подходы к визуальному моделированию сложных динамических систем. Simulink. VisSim.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}					16	<i>Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы к теме.</i>
5.	Универсальные пакеты для научных исследований.* 5.1. Современные подходы к визуальному моделированию. 5.2. Пакеты визуального моделирования сложных динамических систем. Simulink. VisSim.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}	1-5, 6-17	2,0				<i>Лекция с использованием видеоматериалов</i>
	Практическое занятие 8: Универсальные пакеты для научных исследований. Знакомство с основными блоками в составе пакета MATLAB/Simulink. Построение модели системы в виде блок-схемы средствами Simulink. Построения механических и электрических систем в Simulink. Составные модули пакета решателя VisSim (явные решатели - для решения дифференциальных уравнений; неявные решатели - для решения алгебраических уравнений; оптимизаторы - для итерационного подбора параметров).	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			4,0			<i>Выполнение заданий по методическим указаниям.</i>
	Самостоятельная работа 6: Тема: Пакеты моделирования динамических систем.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}					15,75	<i>Выполнение домашнего задания:</i>

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы: 1. Автоматизированные системы управления (АСУ) научно-образовательным учреждением. Системы автоматизированного проектирования (САПР) для проведения научных расчетов. 2. Классы SCADA-систем. Технические характеристики. Программно-аппаратные платформы для SCADA-систем. Графические возможности. Открытость систем. Разработка собственных программных модулей. Драйверы ввода-вывода.							<i>ответить на контрольные вопросы к теме.</i>
6.	Пакеты моделирования динамических систем. Автоматизированные системы управления (АСУ) научно-образовательным учреждением. Системы автоматизированного проектирования (САПР) для проведения научных расчетов.* <i>6.1. Пакеты моделирования динамических систем.</i> <i>6.2. Автоматизированные системы управления (АСУ) научно-образовательным учреждением.</i> <i>6.3. Программно-аппаратные платформы для SCADA-систем. Имеющиеся средства сетевой поддержки.</i>	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}	1-5	2,0				<i>Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)</i>
	Практическое занятие 9: <i>Пакеты моделирования динамических систем.</i>				4,0			
	Автоматизированные системы управления (АСУ) научно-образовательным учреждением. Системы автоматизированного проектирования (САПР) для проведения научных расчетов. Изучение АСУ ТПУ. Изучение САПР для проведения научных и инженерных расчетов.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}						<i>Выполнение заданий по методическим указаниям.</i>

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
7.	Системы SCADA.* <i>7.1. Модульная структура и масштабируемость системы.</i> <i>7.2. Встроенные языки программирования и скрипты. Тренды в SCADA – системах.</i> <i>7.3. Система архивирования. Управление и контроль через Web.</i>	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}	1-3,5	2,0				<i>Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)</i>
	Практическое занятие 10: Системы SCADA.* Знакомство с Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA). Проектирование энергосети; ознакомление с архитектурой электросети, изучение и расчет основных рабочих и технических параметров электростанций и энергосистемы в целом посредством математических моделей.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			6,0			<i>Ситуационная задача</i>
	Самостоятельная работа 7: Тема: Системы SCADA. Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы: 1. Модульная структура. Масштабируемость. Встроенные языки программирования. Скрипты. Тренды в SCADA – системах. Тренды в WinCC. Отображение трендов. 2. Система сообщений. Система архивирования. Управление и контроль через Web. Новые области применения.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}					12	<i>Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы к теме.</i>
	<i>Зачет с оценкой</i>	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}						<i>Итоговая контрольная работа</i>
	ИТОГО:			12ч/ 4ч*	36ч/ 12ч*		95,75ч	

3.2 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Таблица 4

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/Семинар	Лабораторные занятия		
	Р а з д е л 1 : Теория информационных технологий. Компьютерные сети. Базы данных научной информации.							
1.	Введение в курс информационных технологий (ИТ). История создания глобальных компьютерных сетей. Классификация и топологии компьютерных сетей. <i>1.1. Введение в курс информационных технологий (ИТ).</i> <i>1.2. Движущие силы развития информационных технологий.</i> <i>1.3.История создания глобальных компьютерных сетей. Интернет и архитектуры компьютерных сетей. Классификация и топологии компьютерных сетей (слайд-презентация).</i>	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}	1-3, 6-17	<i>Са- мост</i>				<i>Лекция с использованием видеоматериалов</i>
	Практическое занятие 1: <i>Классификация и топологии компьютерных сетей.</i> <i>1.1. Ввод и редактирование текста средствами Word.</i> Создание и сохранение документа. Форматирование страниц (размер, ориентация и поля). Форматирование абзацев и символов (шрифт, стиль, размер и интервал между символами). Работа с фрагментами текста. Поиск и замена текста. Использование автокоррекции и автотекста.. Шаблоны документов (работа с мастерами, создание документов и собственных шаблонов). Таблицы. Создание и определение параметров таблицы. Вставка, перемещение и удаление строк, столбцов и ячеек. Форматирование таблицы с использованием автоформата и без него. Нумерация страниц с	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			1/1*			<i>Ситуационная задача</i>

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	использованием колонтитулов. Предварительный просмотр документа. 1.2. Работа в программе Macromedia Dreamweaver. Установка кодировки. Работа с текстом, Создание списков, Вставка таблиц, Вставка рисунков. Создание гиперссылок. Определение сайта. Табличный дизайн, Создание шаблонов, Создание гиперссылок. Создание авторского проекта. Язык математической разметки MathML 1.3. Создание простых личных интернет-страниц с использованием Macromedia Dreamweaver. Создание и размещение в сети Интернет сайта по своей тематике Macromedia Dreamweaver							Слайд-презентация
	Самостоятельная работа 1: Тема: Движущие силы развития информационных технологий Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы: 1. Информационные технологии в науке. 2. Информационные технологии в образовании. 3. Информационные технологии в бизнесе.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}					18	Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы к теме.
2.	Внутренние характеристики сети. Сеть PROFIBUS. Поиск информации в сети. 2.1. Внутренние характеристики сети. Сеть PROFIBUS. 2.2. Поиск информации в сети. 2.3. Поисковые средства сети Интернет.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}	2, 6-17	1,0				Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)
	Практическое занятие 2: Внутренние характеристики сети. Сеть PROFIBUS. Знакомство с промышленной сетью PROFIBUS-DP. Общая характеристика сети. Передача информации в сети PROFIBUS-DP. Электрическая передача сигнала по стандарту EIA RS485. Оптическая и беспроводная	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			Самост			

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	передача сигнала. Топология сетей PROFIBUS. Топология сетей с техникой передачи RS485. Топология с использованием встроенных оптических интерфейсов.							
	Практическое занятие 3: Поиск информации в сети*. Средства и способы поиска. Поиск по иерархическому классификатору и по ключевым словам. Язык запросов. Основные операторы. Поиск с расстоянием. Скобки. Поисковые серверы в России.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			1/1*			<i>Ситуационная задача Презентация</i>
	Самостоятельная работа 2: Тема: Классификация и топологии компьютерных сетей. Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы: 1. Интернет и архитектуры компьютерных сетей. Программное обеспечение как сервис. 2. Средства компьютерной безопасности в различных архитектурах. Понятие виртуальных машин. Современное и будущее использование сети Интернет. Интернет для мобильных устройств. Нетбуки, планшеты, смартфоны, коммуникаторы.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}					18	<i>Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы к теме.</i>
	Самостоятельная работа 3: Тема: Внутренние характеристики сети. Сеть PROFIBUS. Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы: 1. Физическая среда передачи данных. Сетевые протоколы и их структура. Сеть PROFIBUS.						18	<i>Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы к теме.</i>
3.	Системы и технологии дистанционного обучения. Базы данных научной информации. Защита конфиденциальной информации	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}	1-5	1/1*				<i>Лекция с использованием видео-</i>

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	<p>3.1. Системы и технологии дистанционного обучения.</p> <p>3.2. Новые жанры. Неткасты, вебинары, видеоконференции и блоги.</p> <p>3.3. Базы данных научной информации. Защита конфиденциальной информации.</p>							<i>материалов</i>
	<p>Практическое занятие 4: Системы и технологии дистанционного обучения.</p> <p>Введение в дистанционное обучение. Системы дистанционного обучения. Применение компьютерных сетей в дистанционном обучении. Основные тенденции в использовании информационных технологий в ДО. Защита от потери данных и их повреждения при разработке, внедрении и эксплуатации ИС. Защита от несанкционированного доступа в вычислительную сеть и к БД предприятия. Защита от отказов и сбоев ИС. Программы защиты от вирусов, от случайного удаления или от повреждения файлов.</p>	<p>ПК-7 ИД-1_{ПК-7}</p>			<i>Самост</i>			
	<p>Практическое занятие 5: Базы данных научной информации. Защита конфиденциальной информации.</p> <p>Создание новой базы данных и в ней необходимых таблиц с соответствующими полями, согласно предметной области своего варианта. Предметные области указаны как основные ориентиры и не требуется создавать структуру БД только в соответствии с приведенными данными.</p> <p>Создание дополнительных таблиц с соответствующими полями, необходимых для хранения информации при выполнении основных требований к функциям системы. Таблиц должно быть не менее 4 и не более 7.</p> <p>Определение типов данных (счетчик, текстовый, числовой и т. д.), описание и</p>	<p>ПК-7 ИД-1_{ПК-7}</p>			2/2*			<i>Ситуационная задача</i>

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	других необходимых свойств полей (размер поля, маску ввода, подпись, значение по умолчанию и т. д.) созданных таблиц. Определение первичных ключей в созданных таблицах. Определение необходимых связей между таблицами, задание необходимых параметров обеспечения целостности данных и видов объединения. В схеме данных проверить правильность созданных таблиц и связей между ними. При необходимости настроить подстановку (тип элемента управления, тип источника строк, источник строк и т. д.) для полей внешних ключей в созданных таблицах. Заполнение созданных таблиц данными (минимум 10 записей на таблицу). Оформление отчета о выполнении лабораторной работы.							
	Самостоятельная работа 4: Тема: Системы и технологии дистанционного обучения. Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы: 1. Мультимедийные компоненты учебных средств и средств общения в сети. 2. Понятие цифрового кодирования. Технические предпосылки использования новых мультимедийных жанров. Интерактивность.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}					18	Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы к теме.
	Р а з д е л 2 : Семантические сети. Универсальные пакеты для научных исследований.							
4.	Семантические сети. Автоматизированные системы моделирования. 4.1. Семантические сети. 4.2. Автоматизированные системы моделирования.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}	1, 6-16	1/1*				Лекция с использованием видеоматериалов
	Практическое занятие 6: Семантические сети.					2,0		

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	<p>Семантическая сеть как элемент информационной модели электротехнической цепи. Технология «умных сетей» (или Smart Grid). Целевая организационно-функциональная модель оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России. Потери электрической энергии, расчет и анализ. Нормативно-технические требования и современная реализация тренажеров для обеспечения надежности оперативного персонала электроэнергетических объектов.</p> <p>Практическое занятие 7: <i>Автоматизированные системы моделирования.</i></p> <p>Методология законов сохранения. Моделирование однородных систем. Моделирование континуальных систем. Моделирование стохастических систем. Понятие о вероятностных системах и процессах. Имитационное моделирование систем и процессов. Имитационная модель и её структура. Метод Монте-Карло. Основные понятия об эконометрических моделях и корреляционном анализе. Метод наименьших квадратов – МНК.</p>	<p>ПК-7 ИД-1_{ПК-7}</p> <p>ПК-7 ИД-1_{ПК-7}</p>						<i>Слайд-презентация</i>
	<p>Самостоятельная работа 5: <i>Тема: Универсальные пакеты для научных исследований.</i></p> <p>Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы: Пакеты визуального моделирования. Существующие подходы к визуальному моделированию сложных динамических систем. Simulink. VisSim.</p>	<p>ПК-7 ИД-1_{ПК-7}</p>					18	<i>Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы к теме.</i>
5.	<p>Универсальные пакеты для научных исследований. <i>5.1. Современные подходы к визуальному моделированию.</i> <i>5.2. Пакеты визуального моделирования сложных динамических систем. Simulink. VisSim.</i></p>	<p>ПК-7 ИД-1_{ПК-7}</p>	1-5, 6-17	<i>Самост</i>				<i>Лекция с использованием видеоматериалов</i>

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	<p>Практическое занятие 8: <i>Универсальные пакеты для научных исследований.</i></p> <p>Знакомство с основными блоками в составе пакета MATLAB/Simulink. Построение модели системы в виде блок-схемы средствами Simulink. Построения механических и электрических систем в Simulink. Составные модули пакета решателя VisSim (явные решатели - для решения дифференциальных уравнений; неявные решатели - для решения алгебраических уравнений; оптимизаторы - для итерационного подбора параметров).</p>	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			Самост		Выполнение заданий по методическим указаниям.	
	<p>Самостоятельная работа 6: <i>Тема: Пакеты моделирования динамических систем.</i></p> <p>Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы: 1. Автоматизированные системы управления (АСУ) научно-образовательным учреждением. Системы автоматизированного проектирования (САПР) для проведения научных расчетов. 2. Классы SCADA-систем. Технические характеристики. Программно-аппаратные платформы для SCADA-систем. Графические возможности. Открытость систем. Разработка собственных программных модулей. Драйверы ввода-вывода.</p>	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}				18	Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы к теме.	
6.	<p>Пакеты моделирования динамических систем. Автоматизированные системы управления (АСУ) научно-образовательным учреждением. Системы автоматизированного проектирования (САПР) для проведения научных расчетов. <i>6.1. Пакеты моделирования динамических систем.</i> <i>6.2. Автоматизированные системы управления (АСУ) научно-</i></p>	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}	1-5	0,5			Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)	

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	<i>образовательным учреждением. 6.3. Программно-аппаратные платформы для SCADA-систем. Имеющиеся средства сетевой поддержки.</i>							
	Практическое занятие 9: Пакеты моделирования динамических систем.				2,0			
	Автоматизированные системы управления (АСУ) научно-образовательным учреждением. Системы автоматизированного проектирования (САПР) для проведения научных расчетов. Изучение АСУ ТПУ. Изучение САПР для проведения научных и инженерных расчетов.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}						<i>Выполнение заданий по методическим указаниям.</i>
7.	Системы SCADA. 7.1. Модульная структура и масштабируемость системы. 7.2. Встроенные языки программирования и скрипты. Тренды в SCADA – системах. 7.3. Система архивирования. Управление и контроль через Web.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}	1-3,5	0,5				<i>Лекция-визуализация (в т.ч. в ЭИОС)</i>
	Практическое занятие 10: Системы SCADA. Знакомство с Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA). Проектирование энергосети; ознакомление с архитектурой электросети, изучение и расчет основных рабочих и технических параметров электростанций и энергосистемы в целом посредством математических моделей.	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}			2,0			<i>Ситуационная задача</i>
	Самостоятельная работа 7: Тема: Системы SCADA. Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные вопросы: 1. Модульная структура. Масштабируемость. Встроенные языки про-	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}					18	<i>Выполнение домашнего задания: ответить на контрольные</i>

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код формируемой компетенции и индикаторы достижения компетенций	Литература	Виды учебной работы (в часах)				Вид используемых образовательных технологий (форма проведения занятия)
				Контактная			Самостоятельная работа	
				Лекции	Практические занятия/ Семинар	Лабораторные занятия		
	граммирования. Скрипты. Тренды в SCADA – системах. Тренды в WinCC. Отображение трендов. 2. Система сообщений. Система архивирования. Управление и контроль через Web. Новые области применения.							<i>вопросы к теме.</i>
	<i>Зачет с оценкой</i>	ПК-7 ИД-1 _{ПК-7}						<i>Итоговая контрольная работа</i>
	ИТОГО:			4ч/ 2ч*	10ч/ 4ч*		126 ч	

4. Содержание дисциплины по разделам

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		Р а з д е л 1 : Теория информационных технологий. Компьютерные сети. Базы данных научной информации.
1.	Введение в курс информационных технологий (ИТ). История создания глобальных компьютерных сетей. Классификация и топологии компьютерных сетей.	<p>1.1. Введение в курс информационных технологий (ИТ). Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины “Компьютерные технологии в науке”. Основные понятия. Информационные технологии. “Новые” информационные технологии. Информационные системы. Компьютеризация общества. Информатизация общества. ИТ на этапах сбора и предварительной обработки информации. Виды научно-технической информации (НТИ). Автоматизация её обработки. Internet как феномен современной культуры. Обзор математических инструментальных сред, пакетов компьютерной алгебры, статистических пакетов, моделирующих обучающих сред или образовательных, визуального моделирования и др.</p> <p>1.2. Движущие силы развития информационных технологий. Движущие силы развития новых информационных технологий. Информационные технологии в науке.</p> <p>1.3.История создания глобальных компьютерных сетей. Интернет и архитектуры компьютерных сетей. Классификация и топологии компьютерных сетей Источник информации. Получатель информации. Канал связи. Сообщение. Схема передачи информации. Носитель информации. Вычислительные сети (ВС). Преимущества ВС перед локальным компьютером. Архитектуры клиент-сервер и клиент-“облако”. Программное обеспечение как сервис. Средства компьютерной безопасности в различных архитектурах. Понятие виртуальных машин. Sun Java и MS .Net как средства виртуализации. Современное и будущее использование сети Интернет. Протоколы сетевого транспорта и их обработка в операционных системах Unix и Windows. Версии 4 и 6 протоколов TCP/IP. Интернет для мобильных устройств. Нетбуки, планшеты, смартфоны, коммуникаторы. Операционные системы, браузеры и офисные средства для них. Интеграция мобильных устройств в корпоративные сети. Понятие компьютерной сети. Классификация сетей по охваченной территории. Топологии сети. Классификация вычислительных сетей. Кабельные и беспроводные каналы связи. Персональные сети. Локальные сети. Региональные сети. Глобальные сети. Назначение, задачи, круг пользователей.</p>
2.	Внутренние характеристики сети. Сеть PROFIBUS. Поиск информации в сети.	<p>2.1. Внутренние характеристики сети. Сеть PROFIBUS. Физическая среда передачи данных. Сетевые протоколы и их структура. Сеть PROFIBUS.</p> <p>2.2.Поиск информации в сети. Средства и способы поиска. White- и yellow- поиск. Поиск по иерархическому классификатору и по ключевым словам. Язык запросов. Основные операторы. Поиск с расстоянием. Скобки. Поиск серверы в России.</p> <p>2.3. Поисковые средства сети Интернет. Понятие простого и расширенного поиска. Ключевые слова и фразы для поиска. Алгоритмы поиска. Поиск и национальные языки. Поисковые машины и порталы. Google, Bing, Yandex, Rambler, Google Scholar и другие. Многопоисковые машины (осуществляющие Multiple Search). Специализированные химиче-</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		ские каталоги, сайты, базы данных и электронные библиотеки в сети. Приемы сохранения полученной из сети информации.
3.	<p>Системы и технологии дистанционного обучения.</p> <p>Базы данных научной информации.</p> <p>Защита конфиденциальной информации.</p>	<p>3.1. Системы и технологии дистанционного обучения. Дистанционное обучение. Введение в дистанционное обучение. Системы дистанционного обучения. Технологии дистанционного обучения. Основные типы информационных технологий в ДО и дидактические особенности их использования. Сетевая технология. Ресурсы телекоммуникационных сетей. Состав программных средств поддержки дистанционного обучения. Применение компьютерных сетей в дистанционном обучении. Основные тенденции в использовании информационных технологий в ДО.</p> <p>3.2. Новые жанры. Неткасты, вебинары, видеоконференции и блоги. Мультимедийные компоненты учебных средств и средств общения в сети. Понятие цифрового кодирования. Форматы мультимедийных файлов и программы кодеки. Форумы и блоги. Windows live Essentials 2011 как среда реализации. Экономические предпосылки использования новых мультимедийных жанров. Интерактивность.</p> <p>3.3. Базы данных научной информации. Защита конфиденциальной информации. Информационный продукт. Информационная услуга. Базы и банки данных. Классификация баз данных информационных услуг и продуктов. Электронные библиотеки. Важнейшие сайты Интернета для инженеров (теплоэнергетиков). Понятие базы данных научной информации. Классификация баз данных научной информации. Поиск и классификация информации баз данных. Существующие базы данных научной информации. Конфиденциальная информация. Классификация опасностей для персональной информации. Защита конфиденциальной информации в Интернете.</p>
	Р а з д е л 2 : Семантические сети. Универсальные пакеты для научных исследований.	
4.	<p>Семантические сети.</p> <p>Автоматизированные системы моделирования.</p>	<p>4.1. Семантические сети. Структура Semantic Web. XML - синтаксическая основа Semantic Web. Средства описания ресурсов RDF. Онтологии. Классификация алгоритмов Semantic Web. Реализации Semantic Web.</p> <p>4.2. Автоматизированные системы моделирования. Введение. Возможности и обобщенная структура ACM. PCAD. PSpice. Система проектирования электронных устройств Orcad. Создание принципиальных электрических схем. Моделирование работы электронных устройств. Графическое редактирование печатных плат. Изготовление печатных плат. СИСТЕМА ANSYS. Назначение. Основные виды анализа. СИСТЕМА ТЕРМАН. Структура. Фрезерная обработка. Токарная обработка. Электроэрозионная обработка. VERO INTERNATIONAL VISI-Machining 2D 3D. AUTOCAD. DirectSD.</p>
5.	<p>Универсальные пакеты для научных исследований.</p>	<p>5.1. Современные подходы к визуальному моделированию. Введение. Пакеты визуального моделирования. Обзор универсальных пакетов для научных исследований.</p> <p>5.2. Пакеты визуального моделирования сложных динамических систем. Simulink. VisSim. Существующие подходы к визуальному моделированию сложных динамических систем. Simulink. VisSim.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
6.	<p>Пакеты моделирования динамических систем. Автоматизированные системы управления (АСУ) научно-образовательным учреждением. Системы автоматизированного проектирования (САПР) для проведения научных расчетов.</p>	<p>6.1. Пакеты моделирования динамических систем. Автоматизированные системы управления (АСУ) научно-образовательным учреждением.</p> <p>6.2. Автоматизированные системы управления (АСУ) научно-образовательным учреждением. Системы автоматизированного проектирования (САПР) для проведения научных расчетов (обзор, характеристики).</p> <p>6.3. Программно-аппаратные платформы для SCADA-систем. Имеющиеся средства сетевой поддержки. Классы SCADA-систем. Технические характеристики. Программно-аппаратные платформы для SCADA-систем. Имеющиеся средства сетевой поддержки. Встроенные командные языки. Поддерживаемые базы данных. Графические возможности. Открытость систем. Разработка собственных программных модулей. Драйверы ввода-вывода. Разработки третьих фирм.</p>
7.	<p>Системы SCADA.</p>	<p>7.1. Модульная структура и масштабируемость системы. Модульная структура. Масштабируемость.</p> <p>7.2. Встроенные языки программирования и скрипты. Тренды в SCADA – системах. Встроенные языки программирования. Скрипты. Тренды в SCADA – системах. Тренды в WinCC. Отображение трендов. Система сообщений.</p> <p>7.3. Система архивирования. Управление и контроль через Web. Система архивирования. Управление и контроль через Web. Новые области применения. Управляемый событиями обмен данными. Концепция безопасности по желанию. Решения «Тонкий клиент» (Thin Client). Публикация вместо конфигурирования. Web Navigator как платформа для интеграции.</p>

5. Критерии выставления оценки по дисциплине

5.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (индикаторы) в процессе освоения ОПОП.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- современные методологические подходы (дистанционное обучение, интерактивное обучение);
- современные методы обучения (дискуссии, игровые методы обучения, проблемная лекция, лекция-визуализация и т.п.)

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется проведение промежуточной аттестации, включающее в себя систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок по пятибалльной системе оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», а так же итоговое выставление **зачета с оценкой** в соответствии с нижеприведенной шкалой оценивания.

Описание шкалы оценивания

Таблица 6

на зачет с оценкой

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«зачтено» (ОТЛИЧНО)	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».
«зачтено» (ХОРОШО)	Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«зачтено» (УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО)	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
«не зачтено» (НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО)	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий, рубежный и итоговый. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины); рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Итоговый контроль подразумевает проведение итоговой контрольной работы, содержащей задания и вопросы, определяемые в соответствии с изученными ранее темами дисциплины.

Критериями оценки реферата (доклада) являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию реферата (доклада): обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» - основные требования к реферату (докладу) выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата (доклада); имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию (докладыванию). В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата (доклада); отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» - тема реферата (доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат (доклад) не представлен вовсе.

Критерии оценки знаний студента при написании самостоятельной (контрольной) работы

Оценка «отлично» — выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» — выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» — выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимы для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Студентам предлагается решение прикладных задач с учетом выбранного ими профиля обучения: с технологами рассматриваются задания, связанные с виноделием, пивоварением, с агрономами – задания, связанные с обработкой почвы, севом культур, урожайностью, с коммерсантами - особенности делового стиля при работе с текстовым процессором, много внимания уделяется способам обработки числовой информации, а также методам поиска, хранения и сортировки информации, причем эти вопросы рассматриваются в прикладном аспекте, использованием Windows-приложений Word, Excel и Access.

В разработке приводятся сценарии деловых игр, проводимых на занятиях информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности со студентами.

Участие в деловой игре (ДИ) складывается из прохождения соответствующих этапов:

Первый этап ДИ: обсуждение поставленной задачи и предварительный обмен мнениями на добровольно-совещательной основе – 1 балл.

Второй этап: самостоятельная внеаудиторная работа студентов в малых группах, составление аналитической справки (командная работа) в указанный срок – до 2 баллов;

Третий этап: полнота раскрытия темы задания и владение терминологией, ответы на дополнительные вопросы – до 3 баллов.

Таблица перевода баллов за ДИ в оценку:

Кол-во баллов	Оценка по 4-балльной системе
$0 \leq 1$	неудовлетворительно
$2 \leq 3$	удовлетворительно
$4 \leq 5$	хорошо
$= 6$	отлично

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %; .

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

6.1. Перечень компетенций (индикаторов) с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Семестр (<u>курс</u>)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ПК-7 – способен осуществлять проектирование систем энергообеспечения, электрификации и автоматизации для объектов сельскохозяйственного назначения.	
ИД-1 _{ПК-7} – Осуществляет планирование, техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования.	
2 (1) ДО 1(2) ОЗО	Компьютерные технологии в науке

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций (индикаторов) на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Низкий («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Средний («хорошо»)	Высокий («отлично»)
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.				
ИД-1 _{ПК-7} – Осуществляет планирование, техническое обслуживание и ремонт энергетического и электротехнического оборудования.				
Знания	Отсутствие знаний, предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции.	Знает основные принципы, назначение и возможности современных прикладных программ и разработок, основы новых информационных технологий и сферы их применения в области решения энергетических задач, однако осуществляет их использование с существенными ошибками.	Знает основные принципы, назначение и возможности современных прикладных программ и разработок, основы новых информационных технологий и сферы их применения в области энергетических задач, однако осуществляет их использование с несущественными ошибками.	Знает основные принципы, назначение и возможности современных прикладных программ и разработок, основы новых информационных технологий и сферы их применения в области решения энергетических задач, осуществляет их использование на высоком уровне.
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции.	Умеет работать с информационно-поисковыми и информационно-справочными системами и базами данных, используемыми в профессиональной деятельности и применять современный математический инструментарий для решения задач в профессиональной сфере.	Умеет работать с информационно-поисковыми и информационно-справочными системами и базами данных, используемыми в профессиональной деятельности и применять современный математический инструментарий для решения задач	Умеет работать с информационно-поисковыми и информационно-справочными системами и базами данных, используемыми в профессиональной деятельности и применять современный математический инструментарий для

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибалльной системе			
	Низкий («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Средний («хорошо»)	Высокий («отлично»)
			в профессиональной сфере.	решения задач в профессиональной сфере.
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данным идентификатором достижения компетенции.	Владеет навыками использования современных разработок и технологий в конкретных практических ситуациях и методиками поиска (выбора) оптимальных технических решений для решения конкретных прикладных задач в области энергетики.	Владеет навыками использования современных разработок и технологий в конкретных практических ситуациях и методиками поиска (выбора) оптимальных технических решений для решения конкретных прикладных задач в области энергетики.	Владеет навыками использования современных разработок и технологий в конкретных практических ситуациях и методиками поиска (выбора) оптимальных технических решений для решения конкретных прикладных задач в области энергетики.

6.3. Тематика докладов, рефератов, контрольных работ

Темы докладов

1. Понятие простого и расширенного поиска.
2. Алгоритмы поиска.
3. Поисковые машины и порталы Google, Bing, Yandex, Rambler, Google Scholar и другие.
4. Многопоисковые машины (осуществляющие Multiple Search).
5. Специализированные технические каталоги, сайты, базы данных и электронные библиотеки в сети.
6. Приемы сохранения полученной из сети информации.
7. Параллельные вычисления.
8. Процессы и нити как средство разветвления программ внутри процесса.
9. Способы обмена данными между процессами.
10. Модель интерфейса передачи сообщений MPI и её реализация в программах на языках Си/C++ и Фортран и её свободно доступная реализация MPI C Hamelion.
11. Специализированные суперкомпьютерные центры в области расчётных методов теплотехники, коллективные центры обработки данных.
12. Мультимедийные компоненты учебных средств и средств общения в сети.
13. Форматы мультимедийных файлов и программы кодеки.
14. Форумы и блоги.
15. Экономические предпосылки использования новых мультимедийных жанров.
16. Интерактивность.

Темы рефератов

1. Передача, преобразование, хранение и использование информации в технике.
2. Язык как способ представления информации, двоичная форма представления информации, ее особенности и преимущества.
3. Построение и использование компьютерных моделей.
4. Телекоммуникации, телекоммуникационные сети различного типа, их назначение и возможности.
5. Мультимедиа технологии.

6. Облик современного перспективного ПК.
7. Информационные технологии в жизни общества и общении людей.
8. Методы проектирования информационных технологий.
9. Экспертные системы.
10. Иерархические БД.
11. Многомерные БД.
12. Распределенные БД.
13. Объектно-реляционные БД.
14. Информационные технологии в науке.
15. Информационные технологии в образовании.
16. Информационные технологии в бизнесе.
17. Информационные технологии государственных, региональных и муниципальных общественных сервисов, программа
18. Роль стандартизации программных и аппаратных средств.
19. Российские национальные и международные стандарты.
20. Архитектуры клиент-сервер и клиент-“облако”.
21. Программное обеспечение как сервис.
22. Средства компьютерной безопасности в различных архитектурах.
23. Понятие виртуальных машин.
24. Sun Java и MS .Net как средства виртуализации.
25. Протоколы сетевого транспорта и их обработка в операционных системах Unix и Windows.
26. Версии 4 и 6 протоколов TCP/IP.
27. Интернет для мобильных устройств.
28. Нетбуки, планшеты, смартфоны, коммуникаторы.
29. Операционные системы, браузеры и офисные средства для них.
30. Интеграция мобильных устройств в корпоративные сети.

6.4. Темы курсовых работ (проектов) и методика их подготовки, защиты и оценки

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

6.5. 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.

Текущий контроль по дисциплине «Компьютерные технологии в науке» позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Рефераты (доклады)

Реферат – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Задачи реферата:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;

2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу приведена в рабочей программе дисциплины.

Требования к написанию реферата (доклада). Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Контрольные (самостоятельные) работы

Тематика заданий к самостоятельным и контрольным работам установлена в соответствии с Фондом оценочных средств (см. Приложение 3).

Темы контрольных работ:

1. Тема: Работа в программе Macromedia Dreamweaver.
Цель работы: проверить умения и навыки работы в программе.
Для выполнения контрольной работы необходимо выполнить методические указания по теме «Macromedia Dreamweaver» и ознакомиться с темами:
 - Установка кодировки. Работа с текстом, Создание списков,
 - Вставка таблиц, Вставка рисунков. Создание гиперссылок.
 - Определение сайта. Табличный дизайн, Создание шаблонов.
 - Создание гиперссылок. Создание авторского проекта.
 - Язык математической разметки MathML
2. Тема: Поиск информации в сети
Цель работы: проверить умения работы в сети Интернет.
Для выполнения контрольной работы необходимо выполнить методические указания по теме «Основы работы в компьютерных сетях» и ознакомиться с темами:
 - Средства и способы поиска.
 - Поиск по иерархическому классификатору и по ключевым словам.
 - Язык запросов. Основные операторы.
 - Поиск с расстоянием. Скобки.
 - Поисковые серверы в России.
3. Тема: Системы и технологии дистанционного обучения.
Цель работы: проверить умения работы в среде дистанционного образования.
Для выполнения контрольной работы необходимо ознакомиться с темами:
 - Введение в дистанционное обучение. Системы дистанционного обучения.
 - Применение компьютерных сетей в дистанционном обучении.
 - Основные тенденции в использовании информационных технологий в ДО.
 - Защита от потери данных и их повреждения при разработке, внедрении и эксплуатации ИС.
 - Защита от несанкционированного доступа в вычислительную сеть и к БД предприятия. Защита от отказов и сбоев ИС.
 - Программы защиты от вирусов, от случайного удаления или от повреждения файлов.
4. Тема: Базы данных научной информации. Защита конфиденциальной информации.
Цель работы: проверить умения работы в базах научной информации.
Для выполнения контрольной работы необходимо ознакомиться с темами:
 - Создание новой базы данных и в ней необходимых таблиц с соответствующими полями, согласно предметной области своего варианта.
 - Создание дополнительных таблиц с соответствующими полями, необходимых для хранения информации при выполнении основных требований к функциям системы.
 - Определение типов данных (счетчик, текстовый, числовой и т. д.), описание и других необходимых свойств полей (размер поля, маску ввода, подпись, значение по умолчанию и т. д.) созданных таблиц. Определение первичных ключей в созданных таблицах.
 - Определение необходимых связей между таблицами, задание необходимых параметров обеспечения целостности данных и видов объединения.

- Оформление отчета о выполнении лабораторной работы.
5. Тема: Семантические сети.
Цель работы: проверить умения работы в семантических сетях.
 Для выполнения контрольной работы необходимо ознакомиться с темами:
- Технология «умных сетей» (или Smart Grid). Целевая организационно-функциональная модель оперативно-диспетчерского управления ЕЭС России.
 - Потери электрической энергии, расчет и анализ.
 - Нормативно-технические требования и современная реализация тренажеров для обеспечения надежности оперативного персонала электроэнергетических объектов.

Тестовые задания

Примеры приведены в ФОСах к дисциплине (см. Приложение 3)

Заключительный контроль

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Компьютерные технологии в науке». Учебным планом по данной дисциплине во втором семестре предусмотрен зачет с оценкой. Вопросы, выносимые к зачету, доводятся до сведения студентов за месяц до его сдачи.

Перечень вопросов к коллоквиуму № 1:

1. Роль информационных технологий в развитии современного общества.
2. Компьютерные информационных технологии и их виды.
3. Сетевые информационные технологии.
4. Интеллектуальные информационные технологии.
5. Основные пути повышения эффективности научных исследований и образования за счет использования современных компьютерных технологий.
6. Понятие гипертекста.
7. Публикации в Интернете. Понятие Web-сервера и Web-клиента.
8. Применение семантических сетей в электротехнике.
9. Понятие технологии. Информация и информационные технологии.
10. Изобретение компьютера. Механические и ламповые устройства.
11. История создания глобальных компьютерных сетей.
12. Понятие компьютерной сети. Классификация сетей по охваченной территории.
13. Внутренние характеристики сети. Топологии сети.
14. Сеть PROFIBUS. Физическая среда передачи данных.
15. Сетевые протоколы и их структура.
16. Поиск информации в сети. Средства и способы поиска. Поисковые серверы в России.
17. Дистанционное обучение. Системы и технологии дистанционного обучения.
18. Ресурсы телекоммуникационных сетей. Состав программных средств поддержки дистанционного обучения.
19. Применение компьютерных сетей в дистанционном обучении. Основные тенденции в использовании информационных технологий в ДО.
20. Понятие базы данных научной информации. Классификация баз данных научной информации.
21. Поиск и классификация информации баз данных. Существующие базы данных научной информации.

Перечень вопросов к коллоквиуму № 2:

1. Семантические сети. Структура Semantic Web. Средства описания ресурсов RDF.
2. Автоматизированные системы моделирования. Возможности и обобщенная структура АСМ. PCAD. PSpice.
3. Система проектирования электронных устройств Orcad.
4. Моделирование работы электронных устройств. Этапы разработки математической модели.
5. Изготовление печатных плат. Графическое редактирование печатных плат.

6. Автоматизированные системы моделирования.
7. Прикладные пакеты системы Mathematica.
8. Пакет Maple. Интерфейс Maple. Вычисления в Maple. Графика в Maple.
9. Пакет MatLab/Simulink. Другие возможности MatLab.
10. Альтернативные пакеты. MathCad. Применение MathCad для решения задач.
11. Пакеты визуального моделирования.
12. Пакеты визуального моделирования сложных динамических систем. Simulink, VisSim.
13. Системы SCADA.
14. Понятия интеллекта и интеллектуальной задачи.
15. Философские аспекты проблемы систем искусственного интеллекта.
16. Основные направления в моделировании искусственного интеллекта.
17. Основные направления применения систем искусственного интеллекта.
18. Принципы классификации аппаратные средства и программное обеспечение информационных технологий для научной работы.
19. Отличительные особенности системы компьютерных технологий для инженерных расчетов.

Задачи.

Примеры заданий к кейсам, самостоятельным и контрольным работам приведены в Фонде оценочных средств (Приложение 3).

О тематике кейс-заданий

Выбор темы к кейсам осуществляется студентами самостоятельно, возможна корректировка задания.

1. Компьютерные технологии в области энергетики АПК. На конкретном примере.
2. Понятия нарушения целостности и конфиденциальности информации.
3. Алгоритмы поиска. Понятие простого и расширенного поиска.
4. Поисковые машины и порталы Google, Bing, Yandex, Rambler, Google Scholar и другие.
5. Специализированные технические каталоги, сайты, базы данных и электронные библиотеки в сети.
6. Методы проектирования информационных технологий.
7. Информационные технологии в жизни общества и общении людей.

Вопросы к итоговой аттестации по дисциплине «Компьютерные технологии в науке» (форма итогового контроля – ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ)

1. Роль информационных технологий в развитии современного общества.
2. Компьютерные информационных технологии и их виды.
3. Сетевые информационные технологии.
4. Интеллектуальные информационные технологии.
5. Основные пути повышения эффективности научных исследований и образования за счет использования современных компьютерных технологий.
6. Понятие гипертекста.
7. Публикации в Интернете. Понятие Web-сервера и Web-клиента.
8. Применение семантических сетей в электротехнике.
9. Понятие технологии. Информация и информационные технологии.
10. Изобретение компьютера. Механические и ламповые устройства.
11. История создания глобальных компьютерных сетей.
12. Понятие компьютерной сети. Классификация сетей по охваченной территории.
13. Внутренние характеристики сети. Топологии сети.
14. Сеть PROFIBUS. Физическая среда передачи данных.
15. Сетевые протоколы и их структура.

16. Поиск информации в сети. Средства и способы поиска. Поисковые серверы в России.
17. Дистанционное обучение. Системы и технологии дистанционного обучения.
18. Ресурсы телекоммуникационных сетей. Состав программных средств поддержки дистанционного обучения.
19. Применение компьютерных сетей в дистанционном обучении. Основные тенденции в использовании информационных технологий в ДО.
20. Понятие базы данных научной информации. Классификация баз данных научной информации.
21. Поиск и классификация информации баз данных. Существующие базы данных научной информации.
22. Семантические сети. Структура Semantic Web. Средства описания ресурсов RDF.
23. Автоматизированные системы моделирования. Возможности и обобщенная структура ACM. PCAD. PSpice.
24. Система проектирования электронных устройств Orcad.
25. Моделирование работы электронных устройств. Этапы разработки математической модели.
26. Изготовление печатных плат. Графическое редактирование печатных плат.
27. Автоматизированные системы моделирования.
28. Прикладные пакеты системы Mathematica.
29. Пакет Maple. Интерфейс Maple. Вычисления в Maple. Графика в Maple.
30. Пакет MatLab/Simulink. Другие возможности MatLab.
31. Альтернативные пакеты. MathCad. Применение MathCad для решения задач.
32. Пакеты визуального моделирования.
33. Пакеты визуального моделирования сложных динамических систем. Simulink, VisSim.
34. Системы SCADA.
35. Понятия интеллекта и интеллектуальной задачи.
36. Философские аспекты проблемы систем искусственного интеллекта.
37. Основные направления в моделировании искусственного интеллекта.
38. Основные направления применения систем искусственного интеллекта.
39. Принципы классификации аппаратные средства и программное обеспечение информационных технологий для научной работы.
40. Отличительные особенности системы компьютерных технологий для инженерных расчетов.

Образцы билетов для проведения рубежного контроля по дисциплине:

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ	
ФГБОУ ВО «ГОСАГРОУНИВЕРСИТЕТ»	
Утверждаю:	Кафедра <i>Информатики и моделирования</i>
Зав. кафедрой	
	предмет <i>КТ в науке</i>
2020 г.	для <i>1 курса магистратуры энергетического фак-та</i> (факультет, курс)
МИКРОЭКЗАМЕН № 1	
БИЛЕТ № 1	
1. Основные пути повышения эффективности научных исследований и образования за счет использования современных компьютерных технологий.	
2. Прикладные пакеты системы Mathematica.	
3. От чего зависят свойства информации? Придумайте пример того, как разные люди могут получить разную информацию из одних и тех же данных.	

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

- Андрейчиков А.В. Интеллектуальные цифровые технологии концептуального проектирования инженерных решений: учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 511 с.
1. Имеется электрон. аналог : Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЗНАНИУМ» – URL: <https://znanium.com/read?id=345064>
- Гордеев А.С. Моделирование в агроинженерии: Учебник. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб: Издательство «Лань», 2014. – 384 с.: ил.– (Учебники для вузов. Специальная литература)
2. Имеется электрон. аналог : Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань» – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/45656/#4>
- Волосухин В.А., Тищенко А.И. Планирование научного эксперимента: Учебник. — 2-е изд. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016. — 176 с. — (Высшее образование: Магистратура).
3. Имеется электрон. аналог : Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЗНАНИУМ» – URL: <https://znanium.com/read?id=20889>

7.2. Дополнительная литература

- Клунникова, Ю. В. Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств: учебное пособие / Ю.В. Клунникова, С. П. Малюков, А. В. Саенко, А. В. Палий; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 124 с.
4. Имеется электрон. аналог : Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЗНАНИУМ» – URL: <https://znanium.com/read?id=343868>
- Симаков Г. М. Моделирование электромеханических процессов: учеб. пособие / Г. М. Симаков, Ю. П. Филюшов / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2014. – 131 с.
5. Имеется электрон. аналог : Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЗНАНИУМ» – URL: <https://znanium.com/read?id=173086>
- Коломейченко А.С. Математическое моделирование и проектирование : учеб. пособие /А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин; под ред. А.С. Коло-
- 6.

мейченко. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 181 с. — (Высшее образование: Магистратура).
 Имеется электрон. аналог : Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЗНАНИУМ» –
 URL: <https://znanium.com/read?id=54488>



7.3. Периодические издания

Официальные сайты периодической литературы.

Название журнала	Официальный сайт
1. Научно-технический и научно-производственный журнал «Информационные технологии»	http://novtex.ru/IT/
2. Моделирование и анализ информационных систем	http://mais.uniyar.ac.ru/ru
3. Каталог учебных и методических пособий по ИТ в науке	http://www.aup.ru/books/i020.htm
4. Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	№ договора на право использования ЭБС
1.	Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань» (www.e.lanbook.ru)	Договор №147-19 от 28.03.2019
2.	Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЗНАНИУМ» (http://znanium.com)	Договор № 4232эбс от 21.01.2020г.
3.	Электронная Библиотечная система ВООК.ru (http://www.book.ru)	Договор № 18498169 от 09.09.2019г.
4.	Система автоматизации библиотек ИРБИС64 Портал технической поддержки (http://support.open4u.ru)	Договор № А-4490 от 25/02/216 Договор № А-4489 от 25/02/216 возмездного оказания услуг
5.	Многофункциональная система «Информиио» (http://wuz.informio.ru)	Договор № ЧЮ 1086 от 08.04.2019г.

При осуществлении образовательного процесса по широко используются информационные технологии такие как:

1. Проведение практических занятий на базе компьютерных классов.
2. Чтение лекций с использованием электронного конспекта слайд-лекций.
3. Использование электронных учебников
4. Просмотр видео материалов.
5. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

В процессе обучения также используются:

1. Лекционный материал (на CD-дисках)
2. Обучающие программы:
 - a) Microsoft Windows 7
 - b) Microsoft Office Standard 2007
 - c) Microsoft Office Visio 2010
 - d) Пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов «SunRay TestOfficePro 5»
 - e) ABBYY FineReader 9

- f) Векторный графический редактор Corel Draw X4
 - g) Растровый графический редактор AdobePhotoshop CS4
3. Презентации по темам: MS Office; Windows XP; Создание презентаций в Power Point; Вирусы; Алгоритмизация; Системы счисления; Деловые игры (кроссворды по основной терминологии); Интернет (характеристика, услуги, топология, настройка).
 4. Система автоматизированного проектирования AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone
 5. Пакет для анализа многомерных данных Matlab Simulink Academic
 6. Система автоматизированного проектирования Компас-3D V13

9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся:

1. для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

2. для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

3. для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- ✓ для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- ✓ для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- ✓ для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

10. Методические материалы

1. Создание текстовых документов в MS Word –2010./ Методические указания/ Датиева М.Ч. – Владикавказ: Изд. ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2012 – 70 с.
2. Методические указания по курсам «Прикладная информатика» и «ИТ в профессиональной деятельности»: «Расчеты в электронных таблицах в MS Excel-2010» /Учебное пособие/ М.Ч.Датиева – Владикавказ: Изд. ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2013 – 72 с.
3. Система управления базами данных Access 2010 / Методические указания/ Датиева М.Ч., Цогоева А.Р., Цогоев А.Ю. – Владикавказ: Изд. ФГБОУ ВПО «Горский госагроуниверситет», 2015 – 70 с.
4. Методические рекомендации к практическим и лабораторным занятиям по теме: «Моделирование электротехнологических процессов»/ Датиева М.Ч., Ходова Л.Д – Владикавказ: Изд-во ГГАУ, 2010г. – 90 с.
5. Методические указания «Математическое моделирование в матричной лаборатории Matlab»для бакалавров энергетического факультета./ Датиева М.Ч., Ходова Л.Д – Владикавказ: Изд-во ГГАУ, 2016г. – 62 с.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

В распоряжении кафедры имеются классы (лаборатории), оснащенные ПЭВМ Pentium, для лабораторно-практических занятий и одна лекционная аудитория:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (кол-во ПК/ парт+ иные ср-ва, шт)
1	2
№ 1	15 /11 +Мультимедийный проектор
№ 2	10 /10
№ 3	12 /4
№ 4	10 /4
№ 6	19 /9+ мультимедийный проектор

А также:

1. Принтер лазерный - 3 шт
2. Сканер - 1 шт.
3. Экран для проектора – 2 шт.
4. Лекционная аудитория с меловой доской и мультимедийным проектором на энергетическом факультете (на 60 мест).

Приложение 1: Аннотация дисциплины

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ»

Направление подготовки 35.04.06 – *Агроинженерия*

Профиль «*Электрооборудование и электротехнологии в АПК*»

квалификация (степень) выпускника: МАГИСТР

форма обучения: очная, заочная

Цель дисциплины – ознакомить магистрантов с современными компьютерными технологиями, используемыми в науке; помочь приобрести навыки их применения в научных исследованиях.

Задачи дисциплины: закрепление, обобщение, углубление и расширение знаний, полученных при изучении базовых дисциплин бакалавриата, приобретение новых знаний и навыков по использованию процессов обработки информации средствами компьютерной техники и формирование новых умений, необходимых для последующей инженерной деятельности в этой области, а также овладение современными средствами создания, представления, хранения и обмена информацией.

Место дисциплины в структуре ОПОП. Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 «Компьютерные технологии в науке» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры). Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 ч (4 зачетных единицы). Форма итогового контроля – зачет с оценкой.

Требования к уровню освоения дисциплины. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- компьютерные методы и технологии анализа и интерпретации данных;
- компьютерные системы поддержки принятия решений;
- знать о некоторых из основных отличиях работы с распределёнными ("сетевыми") ресурсами от работы с локальными ресурсами ("на отдельной машине"); знать о существовании многочисленных других отличий;
- локальные и глобальные компьютерные сети;
- методы и средства поиска, систематизации и обработки информации;
- как самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение, в том числе с помощью информационных технологий;
- как использовать представление о методологических основах научного познания и творчества, роли научной информации в развитии науки;

- знать как вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий, способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию.

Уметь:

- использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии;
- использовать полученные результаты в реальных тематических и исследовательских ситуациях;
- уметь оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- осуществлять расчетно-проектную и проектно-конструкторскую деятельность;
- уметь представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях;

Владеть:

- владеть алгоритмическим мышлением, понимать необходимость формального описания алгоритмов;
- навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке;
- опытом создания анимационного макета слайд-фильма в Power Point;
- современными информационными технологиями для поиска и обработки необходимой информации, оформления документов и проведения статистического анализа информации;
- методами использования прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора электротехнического оборудования;

Компетенции, формируемые дисциплиной - ПК-7.

Приложение 2: Лист изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 уч. год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) Пункт 8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
Многофункциональная система «Информио» http://wuz.informio.ru Договор № КЮ-497 от 01.06.2020г	01.06.2020г. – 1.07.2021г.
ЭБС ООО «КноРус медиа» www.book.ru Договор № 18501601 от 11.09.2020г.	19.09.2020г. -19.09.2021г.
ЭБС ООО «ЗНАНИУМ» http://znanium.com Договор № 4678 эбс от 14.09.2020г.	16.09.2020г. – 15.09.2021г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена.

Заведующий кафедрой Информатики и моделирования

 М.Ч. Датиева

