

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный университет»

Рабочая программа

Информатика

Кафедра Информатики и информационных технологий
Факультет Информатики и информационных технологий

Образовательная программа

18.03.02. Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Охрана окружающей среды и рациональное использование
природных ресурсов

Уровень высшего образования: Бакалавриат


Форма обучения: Очная

Статус дисциплины: Базовая

Махачкала 2017

Рабочая программа по дисциплине «Информатика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» от 12.03.2015 № 227.

Составитель:

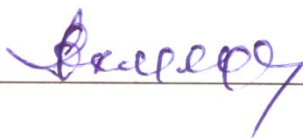


Алиев А. Р., проф. каф. ИиИТ

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Информатики и информационных технологий.

Протокол № 7 от 22 февраля 2017 г.

Зав. кафедрой ИиИТ




С. А. Ахмедов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета Информатики и информационных технологий.

Протокол № 1 от 6 марта 2017 г.

Председатель методической
комиссии факультета ИиИТ



К. Б. Камилов

Рабочая программа согласована с Учебно-методическим управлением



14 марта 2017 г.

Аннотация

Дисциплина «Информатика» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии». Дисциплина преподаётся на химическом факультете в 1-м семестре. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с подготовкой создания текстовых документов, программирования в среде TP7.0. Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-1;

профессиональных – ПК-3, ПК-9, ПК-12, ПК-14, ПК-17.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущий контроль в форме устного опроса по результатам лабораторных работ, промежуточный контроль в форме контрольных работ и коллоквиумов и итоговый контроль в форме зачёта.

Объём дисциплины 3 зачётных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Общий объём	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в час.				Форма итоговой аттестации.
	Контактная работа обучающихся с преподавателем				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа, в том числе зачёт	
108	52	18	34	56	Зачёт

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информатика» является:

ознакомление студентов с основами грамотного обращения с компьютером; с основными вычислительными задачами, решаемыми с помощью компьютеров; с основами программирования на языке Паскаль ТР.

Задачи изучения дисциплины:

освоение студентами основных вычислительных методов для решения конкретных задач; умение выбрать из нескольких однотипных тот или иной метод для решения конкретной задачи; умение составить алгоритм метода и реализовать его в виде программы.

Настоящий курс предназначен для обучения студентов основам информатики, составлению алгоритмов задач и решению их на компьютере с помощью программирования. Курс состоит из лекций и лабораторных работ. Теоретический материал, который дается на лекциях, и программы, составляемые на лабораторных занятиях, взаимосвязаны. Поэтому для полного усвоения курса необходимо разобрать теоретический материал и выполнить все лабораторные работы.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Информатика» входит в «Математический и естественно-научный цикл» базовой части ООП бакалавриата по направлению подготовки 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии». Дисциплина реализуется на химическом факультете Дагестанского государственного университета кафедрой Информатики и информационных технологий.

В последние десятилетия программирование на ЭВМ широко используется во всех областях деятельности человека, где оно стало серьезным фактором прогресса. Использование компьютеров позволяет получить обширную научную информацию о сложных объектах квантовой химии, квантовой физики и астрофизики. Кроме этого, программирование на ЭВМ позволяет

значительно облегчить обработку экспериментальных результатов, связанных с решением сложных уравнений, не имеющих решений в виде простых аналитических функций. Поэтому обучение студентов программированию становится обязательным.

Информатика и программирование являются важными задачами современной науки и техники. Развитие алгоритмов и программных средств их реализации ставит задачу обучения химиков эффективным навыкам использования вычисленных методов для решения практических задач химических исследований. Соединение знаний химических законов и вычисленных методов решения, возникающих из моделирования химических задач, позволяет существенно улучшить готовность студентов к профессиональной деятельности в современных условиях.

Курс посвящен изучению информатики и программирования. Рассматриваются различные, наиболее часто встречающиеся вычислительные задачи. Основное внимание уделяется практическим аспектам составления программ на языке Паскаль ТР. Рассматриваются примеры составления и применения конкретных программ. В результате освоения дисциплины студенты приобретают навыки грамотного обращения с компьютерами и составления программ на ТР.

Начинающий обучаться по дисциплине «Информатика» должен владеть основами элементарной математики.

В результате изучения дисциплины «Информатика» студент должен:

иметь представление: о содержании дисциплины, о назначении, роли и месте изучаемой дисциплины среди остальных предметов;

знать: основные методы информатики, основные методы программирования, основные конструкции алгоритмического языка Паскаль ТР, методы численного решения неоднородных уравнений с одной переменной и систем из линейных алгебраических уравнений, методы нахождения приближающей функции, методы численного дифференцирования и численного интегрирования, методы и алгоритмы численного решения дифференциальных уравнений, методы обработки экспериментальных данных;

уметь: подобрать наиболее подходящий из имеющихся численных методов для решения конкретной прикладной задачи, разработать алгоритм решения, составить программу на языке Паскаль TR, реализовать программу на компьютере с организацией ввода исходных данных и выводом результатов в удобной форме, разбираться в уже готовых компьютерных программах с целью их осмысленного применения, оптимизации или модернизации для решения близких задач;

владеть: основными численными методами решения прикладных задач;

приобрести навыки: численного решения на ЭВМ различных научных и практических задач из различных областей математики, физики, химии.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями. **Общепрофессиональные:** способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1). **Профессиональные:** производственно-технологическая деятельность: способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред (ПК-3). **Организационно-управленческая деятельность:** способность анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-9); способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-12). **Научно-исследовательская деятельность:** способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе (ПК-14). **Проектная деятельность:** способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>Знать: современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи;</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.</p>
ПК-3	Способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	<p>Знать: основы информатики; комплекс базовых теоретических знаний в области информатики, аппаратных и программных средств ЭВМ;</p> <p>Уметь: работать на персональном компьютере в среде одной из операционных систем;</p> <p>Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы компьютером с как средством управления информацией.</p>
ПК-9	Способность анализировать технологический процесс как объект управления	<p>Знать: основы организации современных ЭВМ и их общие характеристики, тенденции развития устройств компьютера и компьютерных сетей, принципы организации использования средств вычислительной техники;</p> <p>Уметь: выполнять расчеты в среде электронных таблиц, знать назначение встроенных функций электронных таблиц; создавать графические иллюстрации (диаграммы, схемы); осуществлять обработку информации с помощью баз</p>

		<p>данных; работать в сети интернет, осуществлять поиск информации;</p> <p>Владеть: практическими навыками по использованию средств вычислительной техники и программного обеспечения для организации обработки информации и решения эколого-химических задач.</p>
ПК-12	Способность систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	<p>Знать: возможности сети Интернет для поиска и обработки данных и организации информационного обмена;</p> <p>Уметь: эффективно использовать возможности современных ПЭВМ, компьютерных сетей и программных средств для решения прикладных задач, возникающих в процессе обучения в вузе и в ходе будущей профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: навыками работы со справочно-поисковыми системами в глобальной сети Интернет.</p>
ПК-14	Способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе	<p>Знать: понятия алгоритма решения задачи и языков программирования, базовые подходы к разработке, эксплуатации и сопровождению программного обеспечения ЭВМ;</p> <p>Уметь: формулировать требования и принимать обоснованные решения по выбору аппаратно-программных средств для рационального решения задач, связанных с получением и преобразованием информации;</p> <p>Владеть: навыками разработки и отладки несложных программ решения прикладных задач на простейшем языке программирования.</p>
ПК-17	Способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	<p>Знать: основы организации современных ЭВМ и их общие характеристики, тенденции развития устройств компьютера и компьютерных сетей, принципы организации использования средств вычислительной техники;</p> <p>Уметь: выполнять расчеты в среде электронных таблиц, знать назначение встроенных функций электронных таблиц; создавать графические иллюстрации</p>

		(диаграммы, схемы); осуществлять обработку информации с помощью баз данных; работать в сети интернет, осуществлять поиск информации; Владеть: практическими навыками по использованию средств вычислительной техники и программного обеспечения для организации обработки информации и решения эколого-химических задач.
--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах)

Дисциплина «Информатика» преподаётся на химическом факультете ДГУ в 1-м семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетные единицы. Из них 52 часа аудиторной работы и 56 часов самостоятельной работы. Аудиторная работа включает 18 часов лекционных и 34 часа лабораторных занятий.

4.2. Структура дисциплины и трудоемкость (в часах).

№	Раздел (модуль) дисциплины	Недели семестра	Виды учебной работы, и трудоемкость, в час.		Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Лабораторные работы		
Модуль 1. Информатика, информационные технологии						
1	Предмет «Информатика». Информация и ее свойства. Представление информации.	1–2	2	4	6	Устный опрос, тестирование, защита лаб. раб.
2	Системы исчисления. Электронные таблицы. Системы управления базами данных.	3–4	2	4	6	Устный опрос, тестирование, защита лаб. раб.
3	Программное обеспечение компьютера. Операционные системы.	5–6	2	4	6	Устный опрос, тестирование, защита лаб. раб.

	Итого за 1-й модуль:	1–6	6	12	18	36
Модуль 2. Программирование на языке Pascal.						
1	Простые типы данных. Простые и сложные операторы. Базовые элементы языка. Структура программы.	7–8	2	4	6	Устный опрос, тестирование, защита лаб. раб.
2	Операторы. Оператор присваивания. Оператор процедуры. Оператор перехода.	9–10	2	4	6	Устный опрос, тестирование, защита лаб. раб.
3	Оператор составной. Оператор условный. Оператор варианта. Операторы цикла.	11–12	2	4	6	Устный опрос, тестирование, защита лаб. раб.
	Итого за 2-й модуль.	7–12	6	12	18	36
Модуль 3. Общая структура подпрограмм.						
1	Процедуры и функции. Общая структура подпрограмм. Тело подпрограмм. Процедурные типы.	13–14	2	4	6	Устный опрос, тестирование, защита лаб. раб.
2	Механизм параметров. Параметры – значения. Бестиповые параметры.	15–16	2	4	6	Устный опрос, тестирование, защита лаб. раб.
3	Вычисление значения функции. Завершение подпрограмм.	17–18	2	2	7	Устный опрос, тестирование, защита лаб. раб.
	Итого за 3-й модуль.	13–18	6	10	20	36
	Всего	1–18	18	34	56	108

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Модуль 1. Информатика, информационные технологии

Тема 1. Предмет «Информатика». Информация и ее свойства. Представление информации. Информационные системы, процессы и технологии. Информатизация общества. Информационная культура. Технические средства реализации информационных процессов. Открытая архитектура персонального компьютера (ПК), назначение основных блоков.

Тема 2. Системы исчисления, двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная, десятичная, способы перевода чисел из одной системы исчисления в другую.

Классификация программ и программных продуктов. Класс системных программ, пакетов прикладных программ, инструментальные системы. Электронные таблицы Microsoft Excel. Технологии обработки информации в электронных таблицах. Построение графиков и диаграмм на основе таблиц.

Тема 3. Операционная система WINDOWS. Принципы организации работы на ЭВМ. Общие сведения. Типовая структура и принцип функционирования ЭВМ. Программное обеспечение ЭВМ и ее структура. Системное программное обеспечение ПЭВМ. Технология машинной обработки технической информации. Основные понятия технологии обработки технической информации. Организация технологических процессов машинной обработки информации. Технология пакетной и диалоговой обработки информации.

Модуль 2. Программирование на языке Pascal

Тема 1. Описание языка TP. Алфавит языка. Элементарные конструкции. Типы данных. Простые типы данных. Переменные и константы. Выражения. Математические операции. Логические операции. Операции отношения. Приоритет операций. Основные математические функции. Простые типы данных. Простые и сложные операторы. Базовые элементы языка. Структура программы.

Тема 2. Операторы. Оператор присваивания. Оператор процедуры. Оператор перехода. Процедура ввода. Процедура вывода. Структура программы в TP.

Тема 3. Оператор составной. Оператор условный. Оператор условного перехода. Оператор безусловного перехода. Оператор варианта. Оператор выбора. Операторы цикла. Арифметические и итерационные циклы. Оператор FOR. Оператор WHILE. Оператор REPEAT.

Модуль 3. Общая структура подпрограмм

Тема 1. Процедуры и функции. Общая структура подпрограмм. Тело подпрограмм. Процедурные типы. Описание и вызов процедур и функций. Передача параметров. Локальные и глобальные идентификаторы.

Тема 2. Механизм параметров. Параметры – значения. Бестиповые параметры. Перечисляемый тип данных. Интервальный тип данных. Массивы. Строки.

Тема 3. Вычисление значения функции. Завершение подпрограмм. Массивы, работа с файлами, графика, подпрограммы, процедуры и функции, модули.

4.4. Программа лабораторного практикума

Модуль 1.

Лабораторная работа № 1. Сочетания клавиш операционной системы Windows.

Программа проводник. Обслуживание дисков, архивация данных.

Лабораторная работа № 2. Создание и редактирование документов.

Форматирование документов.

Лабораторная работа № 3. Представление информации в табличной форме.

Создание и редактирование графических изображений.

Лабораторная работа № 4. Создание электронных таблиц и выполнение простейших операций. Использование логических формул в электронных таблицах.

Лабораторная работа № 5. Проектирование расчетов на рабочем листе в электронных таблицах. Операции над матрицами.

Лабораторная работа № 6. Оптимизация. Поиск решения. Регрессия.

Модуль 2.

Лабораторная работа № 1. Основные конструкции Паскаля. Имя программы, идентификаторы, метки, константы, переменные, оператор присваивания, выражения, стандартные функции, оператор перехода, условный оператор, составной оператор.

Лабораторная работа № 2. Ввод, вывод. Сумма и факториал. Оператор цикла for и конечные суммы. Рекуррентные формулы.

Лабораторная работа № 3. Вычисление определённых интегралов. Метод трапеций.

Лабораторная работа № 4. Вычисление определённых интегралов. Метод Симпсона.

Лабораторная работа № 5. Бесконечные суммы. Оператор цикла while.

Лабораторная работа № 6. Бесконечные суммы. Оператор цикла repeat.

Модуль 3.

Лабораторная работа № 1. Массивы.

Лабораторная работа № 2. Функции.

Лабораторная работа № 3. Процедуры.

Лабораторная работа № 4. Операции с файлами.

Лабораторная работа № 5. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки и реализации компетентностного подхода в учебном процессе предусмотрены следующие образовательные технологии:

- лекции: устная передача информации с пояснениями сложных моментов и категорий, тезисы излагаемого материала, иллюстрация модулей в интерактивной форме, которые включают в себя лекции-дискуссии, лекции-консультации и проблемные лекции;
- лабораторные занятия;
- самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, поиск дополнительного материала и эффективных способов выполнения заданий, защита рефератов, докладов, выступлений; оформление, подготовка к текущему контролю знаний и к итоговому зачёту.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с требованиями ФГОС в целом в учебном процессе составляет не менее 40 % аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В соответствии с учебным планом предусмотрен зачёт в первом семестре. Формы контроля: текущий контроль, промежуточный контроль по модулю, итоговый контроль по дисциплине – зачёт.

Форма текущего контроля – выполнение лабораторных заданий.

В течение семестра студент выполняет задания, за каждое из которых получает соответствующие баллы. За выполнение задания студент получает определенное количество баллов. Однотипные задания собраны в разделы.

Форма промежуточного контроля – контрольная работа, коллоквиум.

Форма итогового контроля, определенная учебным планом – зачёт.

В самостоятельную работу по дисциплине «Информатика» включена подготовка к текущему, промежуточному и итоговому контролю.

Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины «Информатика»

При подготовке к коллоквиуму, зачету каждый студент должен индивидуально готовиться по темам дисциплины, читая конспекты лекций и рекомендуемую учебную и справочную литературу, усваивая определения, схемы и принципы соответствующих расчетов. Самостоятельная работа позволяет студенту в спокойной обстановке подумать и разобраться с информацией по теме, структурировать знания. Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась надолго, целесообразно изучать ее поэтапно, в предлагаемой последовательности, поскольку последующий материал связан с предыдущим. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных

положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса. При выполнении индивидуальных заданий студент использует приобретенные на практических занятиях навыки расчетов, самостоятельно изучает примеры из лекций и соответствующего раздела дисциплины. Самостоятельная работа при выполнении индивидуальных заданий требует изучения и использования справочных материалов. Залогом успеха в приобретении знаний и навыков по дисциплине является синхронизация выполняемых индивидуальных заданий по срокам с лекционным материалом и разбираемым на практических занятиях.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины «Информатика» ООП по специальности 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК-1	<p>Знать: современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи;</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.</p>	Устный опрос, лабораторные работы.
ПК-3	<p>Знать: основы информатики; комплекс базовых теоретических знаний в области информатики, аппаратных и программных средств ЭВМ;</p>	Устный опрос, лабораторные

	<p>Уметь: работать на персональном компьютере в среде одной из операционных систем;</p> <p>Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы компьютером с как средством управления информацией.</p>	работы.
ПК-9	<p>Знать: основы организации современных ЭВМ и их общие характеристики, тенденции развития устройств компьютера и компьютерных сетей, принципы организации использования средств вычислительной техники;</p> <p>Уметь: выполнять расчеты в среде электронных таблиц, знать назначение встроенных функций электронных таблиц; создавать графические иллюстрации (диаграммы, схемы); осуществлять обработку информации с помощью баз данных; работать в сети интернет, осуществлять поиск информации;</p> <p>Владеть: практическими навыками по использованию средств вычислительной техники и программного обеспечения для организации обработки информации и решения эколого-химических задач.</p>	Устный опрос, лабораторные работы.
ПК-12	<p>Знать: возможности сети Интернет для поиска и обработки данных и организации информационного обмена;</p> <p>Уметь: эффективно использовать возможности современных ПЭВМ, компьютерных сетей и программных средств для решения прикладных задач, возникающих в процессе обучения в вузе и в ходе будущей профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: навыками работы со справочно-поисковыми системами в глобальной сети Интернет.</p>	Устный опрос, лабораторные работы.
ПК-14	<p>Знать: понятия алгоритма решения задачи и языков программирования, базовые подходы к разработке, эксплуатации и сопровождению программного обеспечения ЭВМ;</p> <p>Уметь: формулировать требования и принимать обоснованные решения по выбору аппаратно-программных средств для рационального решения задач, связанных с получением и преобразованием информации;</p> <p>Владеть: навыками разработки и отладки несложных программ решения прикладных задач на простейшем языке программирования.</p>	Устный опрос, лабораторные работы.
ПК-17	<p>Знать: основы организации современных ЭВМ и их</p>	Устный

	<p>общие характеристики, тенденции развития устройств компьютера и компьютерных сетей, принципы организации использования средств вычислительной техники;</p> <p>Уметь: выполнять расчеты в среде электронных таблиц, знать назначение встроенных функций электронных таблиц; создавать графические иллюстрации (диаграммы, схемы); осуществлять обработку информации с помощью баз данных; работать в сети интернет, осуществлять поиск информации;</p> <p>Владеть: практическими навыками по использованию средств вычислительной техники и программного обеспечения для организации обработки информации и решения эколого-химических задач.</p>	<p>опрос, лабораторные работы.</p>
--	---	------------------------------------

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

ОПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции

«Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знание современных компьютерных технологий поиска информации для решения поставленной задачи. Умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в	Допускает ошибки в знаниях сущности и значения информации в развитии современного информационного общества; принципы организации, основные	В большинстве случаев обладает навыками работы с информацией в учебной деятельности: способами, средствами представления числовой информации в	Свободно и уверенно находит достоверные источники информации, оперирует предоставленной информацией, основные тенденции развития современных информационных

	<p>профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией.</p>	<p>технические средства компьютерных систем; назначение основных блоков ПК, функциональные возможности информационных сетей; основные тенденции развития современных информационных технологий, основные возможности вычислительных систем.</p>	<p>компьютере, решения задач на определение количества.</p>	<p>технологий, основные возможности вычислительных систем, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы.</p>
--	---	---	---	--

ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции

«Способность использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Знание основ информатики; комплекса базовых теоретических знаний в области информатики, аппаратных и программных средств ЭВМ.</p> <p>Умение работать на персональном</p>	<p>Знает, но допускает ошибки в принципах организации основных технических средства компьютерных систем.</p>	<p>В большинстве случаев, знает, но допускает ошибки при формулировании основных теоретических концепций предмета (понятие ОС,</p>	<p>Свободно умеет работать с ПК на уровне пользователя, управлять работой компьютера на примере одной из операционных систем; применять навыки работы с</p>

	компьютере в среде одной из операционных систем. Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы компьютером с как средством управления информацией.	Плохо владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки.	классификация, назначения, структура, функции и приложения ОС).	ПК в области познавательной и профессиональной деятельности.
--	--	--	---	--

ПК-9

Схема оценки уровня формирования компетенции

«Способность анализировать технологический процесс как объект управления».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знание основ организации современных ЭВМ и их общих характеристик, тенденций развития устройств компьютера и компьютерных сетей, принципом организации использования средств вычислительной техники. Умение выполнять расчеты в среде электронных таблиц, выяснять назначение встроенных функций электронных таблиц; создавать графические иллюстрации (диаграммы, схемы); осуществлять обработку информации с помощью баз данных; работать в сети интернет, осуществлять поиск информации; Владение практическими навыками по использованию средств	Ознакомлен с современными техническими и программными средствами взаимодействия с ЭВМ. Умеет в достаточной мере пользоваться сервисами операционных систем.	Демонстрирует знание современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ; демонстрирует умение пользоваться различными сервисами операционных систем.	Умеет в совершенстве применять знания современных технических и программных средств взаимодействия с ЭВМ; демонстрирует умение пользоваться любыми сервисами операционных систем.

	вычислительной техники и программного обеспечения для организации обработки информации и решения эколого-химических задач.			
--	--	--	--	--

ПК-12

Схема оценки уровня формирования компетенции

«Способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знание возможности сети Интернет для поиска и обработки данных и организации информационного обмена. Умение эффективно использовать возможности современных ПЭВМ, компьютерных сетей и программных средств для решения прикладных задач, возникающих в процессе обучения в вузе и в ходе будущей профессиональной деятельности. Владение навыками работы со справочно-поисковыми системами в глобальной сети Интернет.	Ознакомлен с понятием информации, общими свойствами семантической информации, закономерности ее функционирования в обществе; Способен находить необходимую информацию в сети Интернет.	Демонстрирует знание понятия информации, общих свойств семантической информации, закономерности ее функционирования в обществе; демонстрирует умение находить различные материалы для работы в сети Интернет.	Демонстрирует успешное владение понятием информации, общими свойствами семантической информации, закономерности ее функционирования в обществе; Способен находить и анализировать любую информацию в сети Интернет.

ПК-14

Схема оценки уровня формирования компетенции

«Способность применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знание понятия алгоритма решения задачи и языков программирования, базовые подходы к разработке, эксплуатации и сопровождению программного обеспечения ЭВМ. Умение формулировать требования и принимать обоснованные решения по выбору аппаратно-программных средств для рационального решения задач, связанных с получением и преобразованием информации. Владение навыками разработки и отладки несложных программ решения прикладных задач на простейшем языке программирования.	Ознакомлен с методами использования ПС при решении практических задач.	Демонстрирует знание методов и принципиальных возможностей использования ПС при решении практических задач.	Показывает навыки успешного владения методами использования ПС при решении практических задач.

ПК-17

Схема оценки уровня формирования компетенции

«Способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий».

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Знание основ организации современных ЭВМ и их общих характеристик, тенденций развития устройств компьютера и компьютерных сетей, принципов организации использования средств вычислительной техники.</p> <p>Умение выполнять расчеты в среде электронных таблиц, знать назначение встроенных функций электронных таблиц; создавать графические иллюстрации (диаграммы, схемы); осуществлять обработку информации с помощью баз данных; работать в сети интернет, осуществлять поиск информации;</p> <p>Владение практическими навыками по использованию средств вычислительной техники и программного обеспечения для организации обработки информации и решения эколого-химических задач.</p>	<p>Ознакомлен с методами и инструментами наладки и настройки программно-аппаратных комплексов.</p> <p>Изучил технологию и ТБ при наладке и настройке программно-аппаратных комплексов.</p> <p>Учитывает стандарты и статистику успешного использования программно-аппаратных комплексов.</p>	<p>Понимает иерархию процессов наладки и настройки программно-аппаратных комплексов.</p> <p>Умеет обратить внимание на отклонения в функционировании и программно-аппаратных комплексов. Ведёт статистику неисправностей комплектующих и многократность использования компонент программно-аппаратных комплексов.</p>	<p>Демонстрирует выполнение наладки и настройки своего программно-аппаратного комплекса.</p> <p>Способен устранить отклонения в функционировании и своего программно-аппаратного комплекса.</p> <p>Практическое участие в работах по наладке и настройке программно-аппаратных комплексов ПК-2.</p>

7.3. Типовые контрольные вопросы

1. Общая схема устройства компьютера (процессор, оперативная память, устройства ввода и вывода и т.д.), их назначение.
2. Информация (виды, передача, хранение). Измерение информации.
3. Системы счисления: позиционные, непозиционные.
4. Арифметические действия в позиционных системах счисления.
5. Кодирование информации.
6. Логические основы компьютеров.
7. Операции над высказываниями (конъюнкция, дизъюнкция, инверсия, импликация, эквиваленция).
8. Таблицы истинности.
9. Методы и системы защиты и безопасности информации. Компьютерные вирусы.
10. Защита информации. Электронная подпись.
11. Программное обеспечение компьютера.
12. Операционные системы (ОС). Классификация. Основные концепции ОС.
13. Оболочки и менеджеры ОС.
14. ОС MS Windows (базовые понятия, стандартные программы).
15. Файлы и файловая структура (создание, копирование и перенос файлов).
16. Текстовые редакторы и процессоры.
17. Текстовый процессор MS Word или Writer OpenOffice.org.
18. Создание текстового документа, настройка шаблона, форматирование текста.
19. Форматирование абзаца (отступ, табуляция, междустрочный интервал...).
20. Форматирование страниц документа.
21. Использование стилей для форматирования документа.
22. Вставка кадра, картинки, таблицы в текстовый документ.
23. Компьютерная графика (растровая, векторная). Основные цветовые модели. Программы для работы с растровой графикой.

24. Основные приемы работы с информацией в табличной форме.
25. Компьютерные сети: принципы построения, подсистемы, сетевые услуги.
26. Локальные и глобальные компьютерные сети. Топология и протоколы вычислительной сети.
27. Internet. Структура и службы Internet. Адресация в сети.
28. Системы передачи электронных сообщений. Электронная почта.
29. Глобальная информационная система WWW. Доступ к информации и её поиск.
30. Гипертекст. Построение гипертекстовых структур. Язык гипертекстовой разметки.
31. Экспертные системы.
32. Понятие искусственного интеллекта.
33. Мультимедиа технологии.
34. Моделирование и формализация.
35. Компьютерная модель. Основные этапы моделирования.
36. Эмпирические, феноменологические и микроскопические модели. Параметры модели.
37. Типы информационных моделей (табличные, информационные, сетевые).
38. Виды и цели математического моделирования. Обработка данных эксперимента как решение обратной задачи математического моделирования.
39. Использование информационных систем и технологий для построения моделей.
40. Парадигмы программирования (императивное, процедурное, структурное и т.д.).
41. Языки программирования (низкого, высокого уровня).
42. Типы и структура данных.
43. Управляющие структуры языка программирования.
44. Алгоритмы (виды, формы представления). Блок схема алгоритма.
45. Язык Pascal (описание, алфавит и т.д.).
46. Программирование на языке Pascal (операторы).

47. Программирование на языке Pascal (одномерные и многомерные массивы).
48. Программирование на языке Pascal (подпрограммы).
49. Программирование на языке Pascal (модули).
50. Использование программных продуктов для отображения результатов химических исследований. Оценка погрешностей результатов химического эксперимента.
51. Математические пакеты.
52. Реализация принципов программирования и численных методов в прикладных программных комплексах.
53. Визуализация данных. Компьютерные презентации.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50 % и промежуточного контроля - 50 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях - баллов,
- выполнение лабораторных заданий - 30 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 10 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 10 баллов,
- письменная контрольная работа - 30 баллов,
- тестирование - 10 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Информатика»

Основная литература

1. Информатика. Базовый курс: учеб. пособие для вузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - СПб. : Питер, 2012. - 637 с.
2. Гудов, А.М. Базы данных [Электронный ресурс]: мультимедийный электронный учебно-методический комплекс / А. М. Гудов, С. Ю. Завозкин, Е. Д. Пфайф; Кемеровский гос. ун-т, Кафедра ЮНЕСКО по новым информационным технологиям. - Электрон. дан. - Кемерово : КемГУ, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM) Экземпляры: всего:1 - ЧЗ(1).
3. Назаров, С. В. Современные операционные системы : учеб. пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий : Бинум. Лаборатория Знаний, 2011. - 279 с. : рис., табл. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 275-279.

Дополнительная литература

1. Могилев, А.В. Информатика: учеб. пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. - 6-е изд. - М.: Академия, 2008. - 841 с.
2. Могилев, А.В. Практикум по информатике: учеб. пособие / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер. - 4-е изд. - М. : Академия, 2008. - 607 с.
3. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: учебник для бакалавров / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2012. - 350 с.
4. Безручко, В.Т. Компьютерный практикум по курсу "Информатика": учеб. пособие / В. Т. Безручко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ - ИНФРА-М, 2009. - 367 с.
5. Информатика: Учебник / под ред. Н. В. Макаровой. - 3-е изд., перераб. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 768 с.
6. Окулов, С.С. Основы программирования / С. М. Окулов. - 6-е изд., перераб. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 336 с.

7. Акулов, О. А. Информатика: базовый курс: учебник для вузов / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - М.: Омега-Л, 2004. - 551 с.
8. Гиляревский, Р. С. Основы информатики: курс лекций / Р. С. Гиляревский. - М.: Экзамен, 2004. - 319 с.
9. Макконелл, Дж. Основы современных алгоритмов: пер. с англ. / Дж. Макконелл; ред. С. К. Ландо. - М.: Техносфера, 2006. - 366 с.
10. Газенаур, Е.Г. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие / Е.Г. Газенаур; «Кемеровский государственный университет». - Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2009. - 156 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.dgu.ru>
2. <http://www.chaynikam.info/foto.html> Компьютер для «чайников»
3. <http://urist.fatal.ru/Book/Glava8/Glava8.htm> Электронные презентации
4. Интернет Университет Информационных Технологий – <http://www.intuit.ru/>
5. Книги по информационным технологиям – <http://www.books.everonit.ru/>
6. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
7. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» - <http://soip-catalog.informika.ru/>
8. Федеральный фонд учебных курсов - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>
9. Интернет-энциклопедия «Википедия». – <http://ru.wikipedia.com/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов: теоретические основы

информатики, включая понятия информации, сообщения, информационных процессов, систем счисления; излагаются аппаратные и программные составляющие информационных систем. Более подробно рассматриваются персональные компьютеры, их модульный состав. Большое внимание уделено микропроцессорам, памяти и другим системам компьютера, периферийным устройствам, а также принципам построения и возможностям компьютерных сетей. Излагаются основы работы пользователя в операционных системах Windows 9.x/2000, XP. Даются понятия файлов, каталогов, Файловой системы. Излагается вводный курс о прикладных программах из комплекта Windows: Калькулятор, Paint, Блокнот и др. Более подробно излагается пакет прикладных программ типа Microsoft Office: текстовый процессор Word, электронные таблицы Excel и система управления базами данных Access. А также освещаются на лекциях теоретические основы сжатия данных, программные средства сжатия данных, приёмы и методы работы со сжатыми данными.

Студенту необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к зачету, контрольным тестам, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Лабораторные занятия. Лабораторные занятия по информатике имеют цель познакомить студентов с основными приемами работы с операционной системой, освоить основные правила создания электронных таблиц, текстовых документов, архивов. Познакомить с информационными ресурсами, принципами функционирования Интернет, а также видами программного обеспечения, необходимого для работы в глобальной сети.

Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным условием допуска студента к зачету. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

Специальное руководство, облегчающее работу студента по изучению темы, выдается для пользования на каждом занятии.

Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и лабораторных занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на ее высший уровень.

Темы для самостоятельного изучения (рефераты):

Техническая, биологическая и социальная информации.

Понятие о машинном языке и языке Ассемблер.

Исходная и объектная программа. Трансляция как процесс преобразования исходного кода в обратный.

Революция персональных компьютеров.

Язык визуального представления алгоритмов ДРАКОН (Дружелюбный Русский Алгоритмический Язык, Который Обеспечивает Наглядность).

Вложенные и параллельные алгоритмы.

Логические элементы и базовые управляющие структуры визуального структурного программирования.

Построение алгоритмов из базовых структур.

Визуальные операторы управления.

Визуальные алгоритмические макроконструкции «примитив» и «силуэт».

Понятие эргономичного алгоритма.

Равносильные преобразования визуальных алгоритмов, позволяющие улучшить их понимаемость: рокировка, подстановка, вертикальное и горизонтальное объединение, визуализация логических формул в условных операторах.

Место компьютера в современном мире: наука, бизнес, искусство, экономика, управление, оборона, досуг, телекоммуникации и связь.

Физический мир и мир информации.

Общая характеристика процессов сбора, передачи обработки и накопления информации.

Понятие «информатизации общества».

Социально-гуманитарные проблемы информатизации.

Становление информационного общества.

Информационная картина мира: информационные процессы в технике, обществе, живой природе и человеке.

Человек как информационная биомашина.

Генетическая и сенсорная информация.

Управляющие и информационные функции генома и нейроэндокринной системы.

Кризис цивилизации как совокупность антропогенных глобальных кризисов.

Человечество перед выбором: самоистребление или спасение.

Выживание цивилизации как важнейшая интеллектуальная проблема человечества.

Модель устойчивого развития цивилизации.

Ускоренная и широкомасштабная информация общества как метод формирования интегрального интеллекта цивилизации, способного обеспечить выживание.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Программные продукты.

Операционная система: Windows XP

Microsoft office.

Программные средства сжатия данных. . WinRAR. WinArj. WinZip.

ТР

<http://www.dgu.ru>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/Википедия>

<http://www.chaynikam.info/foto.html> Компьютер для «чайников»

<http://urist.fatal.ru/Book/Glava8/Glava8.htm> Электронные презентации

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Компьютерный класс.

Глобальная и локальная вычислительная сеть; - 11 компьютеров.

Типы: Pentium IV.

Проектор.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 18.03.02. «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и профилю подготовки: «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов».