МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ПМИ

_____ А.Г. Тырков

_____ М.В. Коломина

«1» июля 2021 г.

«1» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАТИКА

Составитель	Кирилина Ю.П., ст. преп. каф. ПМИ Фаворская Е.А., ст. преп. каф. ПМИ 04.03.01 ХИМИЯ
Направление подготовки / специальность	
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2021
Курс	1

Астрахань – 2021 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Информатика» являются получение навыков использования программного обеспечения компьютеров для планирования химических исследований, анализа экспериментальных данных и подготовки научных публикаций.

1.2. Задачи освоения дисциплины «Информатика»:

- формирование представления об информации, как об одном из основополагающих понятий, на основе которых строится научная картина мира;
- формирование представлений о современных информационных технологиях и глобальном информационном пространстве;
- развитие формально-логической, операционной, оптимизационной и творческой форм мышления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Информатика» относится к дисциплинам базовой части учебного плана.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Информатика и ИКТ (школьный курс)
Знания: базовые понятия информатики и вычислительной техники.
Умения: уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера.
Навыки: работа на персональном компьютере на начальном уровне.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Современные методы поиска научно-технической информации;
- Компьютерная химия;
- Курсовое проектирование;
- Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- Производственные практики

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способность применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники (ОПК-3);
- способность использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-5).

Таблица 1.
Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-3	ИОПК-3.1.1 иметь представление об информатике как науке, ее месте в современном мире и в системе наук; ИОПК-3.1.2 иметь представление об общих проблемах и задачах	ИОПК-3.2.1 работать с программными средствами общего назначения; ИОПК-3.2.2 применять математические знания для ориентирования в современном ин-	ИОПК-3.3.1 способностью к восприятию, анализу и обобщению информации; ИОПК-3.3.2 навыками поиска, сбора, хранения, передачи систематизации

	теоретической информатики; ИОПК-3.1.3 основные способы математической обработки информации.	формационном пространстве в учебной и профессиональной деятельности; ИОПК-3.2.3 самостоятельно анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания).	и использования информации.
ОПК-5	ИОПК-5.1.1 современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; ИОПК-5.1.2 структуру глобальных компьютерных сетей.	ИОПК-5.2.1 использовать научные и методические ресурсы сети Интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности; ИОПК-5.2.2 составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований; ИОПК-5.2.3 использовать информационные сервисы глобальных телекоммуникаций, базы данных, web-ресурсы, системное и программное обеспечение.	ИОПК-5.3.1 базовыми знаниями по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети; ИОПК-5.3.2 навыками работы для решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины в зачетных единицах (**4 зачетные единицы**) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся составляет:

Таблица 2.
Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР		
1	Тема 1. Теория информации и типичные информационные технологии	1		6			6	Устный опрос, домашнее задание
2	Тема 2. Компьютер, элементы программирования и основные языки программирования	1		6			6	Устный опрос, домашнее задание
3	Тема 3. Программное обеспечение, операционные системы	1		6			6	Устный опрос, домашнее задание
4	Тема 4. Обработка текста и экспериментальных данных.	1				6	24	Устный опрос, домашнее задание
5	Тема 5. Визуализация.	1				2	6	Устный опрос, домашнее задание, контрольная работа №1
6	Тема 6. Математические модели и особенности вычислений на ЭВМ	1				4	16	Устный опрос, домашнее задание
7	Тема 7. Решение различных математических задач в химии.	1				2	14	Устный опрос, домашнее задание, контрольная работа №2

8	Тема 8. Базы данных и компьютерные сети.	1			2	24	Устный опрос, домашнее задание, контрольная работа №3
9	Тема 9. Методы защиты информации.	1			2	6	Устный опрос, домашнее задание, контрольная работа №4
ИТОГО				18		18	108
							ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы;

Таблица 3.

Матрица соотношения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Количество часов	Компетенции		
		ОПК-3	ОПК-5	общее количество компетенций
Тема 1	12	+	+	2
Тема 2	12	+	+	2
Тема 3	12	+	+	2
Тема 4	30	+	+	2
Тема 5	8	+	+	2
Тема 6	20	+	+	2
Тема 7	16	+	+	2
Тема 8	26	+	+	2
Тема 9	8	+	+	2
Итого	144			

Краткое содержание: Теория информации и типичные информационные технологии. Компьютер, элементы программирования и основные языки программирования. Программное обеспечение, операционные системы. Обработка текста и экспериментальных данных. Визуализация. Математические модели и особенности вычислений на ЭВМ. Решение различных математических задач в химии. Базы данных и компьютерные сети. Методы защиты информации.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

Лекционные занятия

Основной формой реализации теоретического обучения является лекция, которая представляет собой систематическое, последовательное изложение преподавателем-лектором учебного материала теоретического характера.

Цель лекции – организация экспериментальных данных целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебной дисциплины.

Порядок подготовки лекционного занятия включает в себя выполнение следующих этапов:

- изучение требований программы дисциплины;
- определение целей и задач лекции;
- разработка плана проведения лекции;
- подбор литературы (ознакомление с методической литературой, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия);
- отбор необходимого и достаточного по содержанию учебного материала;
- определение методов, приемов и средств поддержания интереса, внимания, стимулирования творческого мышления студентов;
- написание конспекта лекции.

Лекция должна включать следующие разделы:

- формулировку темы лекции;
- указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
- изложение вводной части;
- изложение основной части лекции;
- краткие выводы по каждому из вопросов;
- заключение;
- рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Лабораторные занятия

Лабораторное занятие – целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средства оперативной обратной связи.

Правильно организованные лабораторные занятия ориентированы на решение следующих задач:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы теоретических знаний по дисциплине (предмету);
- формирование практических умений и навыков, необходимых в будущей профессиональной деятельности, реализация единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Состав заданий для практического занятия должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть качественно выполнены большинством обучающихся. Практические занятия должны так быть организованы, чтобы студенты ощущали нарастание сложности выполнения заданий, испытывали бы положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, поисками правильных и точных решений.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, которую студент совершает в установленном времени и в установленном объеме индивидуально или в группе, без непосредственной помощи преподавателя (но при его контроле), руководствуясь сформированными ранее представлениями о порядке и правильности выполнения действий.

В учебном процессе образовательного учреждения выделяются два вида самостоятельной работы: 1) аудиторная – выполняется на учебных занятиях, под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию (выполнение самостоятельных работ; выполнение контрольных и лабораторных работ; решение задач). 2) внеаудиторная – выполняется по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия (подготовка к аудиторным занятиям; изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку; выполнение домашних заданий разнообразного характера; выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы; подготовка к контрольной работе).

Внеаудиторные самостоятельные работы представляют собой логическое продолжение аудиторных занятий, проводятся по заданию преподавателя, который инструктирует студентов и устанавливает сроки выполнения задания.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов

Лекция

Лекция - основной вид обучения в вузе. В лекции излагаются основные положения теории, ее понятия и законы, приводятся факты, показывающие связь теории с практикой. Накануне лек-

ции необходимо повторить содержание предыдущей лекции (а также теорию по изучаемой теме в учебниках информатики, если эта тема была представлена в них), а затем посмотреть тему очередной лекции по программе (по плану лекций). Полезно вести записи (конспекты) лекций: для непонятных вопросов оставлять место при работе над темой лекции с учебными пособиями.

Записи лекций следует вести в отдельной тетради, оставляя место для дополнений во время самостоятельной работы. При конспектировании лекций выделяйте главы и разделы, параграфы, подчеркивайте основное.

Лабораторное занятие

Практическое занятие наиболее активный вид учебных занятий в вузе. Он предполагает самостоятельную работу над лекциями и учебными пособиями. К каждому практическому занятию нужно готовиться. Подготовку следует начинать с повторения теории (по записям лекций или по учебному пособию). После этого нужно решать задачи из предложенного домашнего задания.

Организация самостоятельной работы

Самостоятельность в учебной работе способствует развитию заинтересованности студента в изучаемом материале, вырабатывает у него умение и потребность самостоятельно получать знания, что весьма важно для специалиста с высшим образованием.

Самостоятельная работа студентов представлена в следующих формах:

- работа с учебной литературой и конспектом лекций с целью подготовки к лабораторным занятиям, составление конспектов тем, выносимых на самостоятельную проработку;
- систематическое выполнение домашних работ.

Таблица 4.

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1.	Теория информации и типичные информационные технологии	6	Изучение дополнительной литературы, выполнение домашнего задания
Тема 2	Компьютер, элементы программирования и основные языки программирования	6	Изучение дополнительной литературы, выполнение домашнего задания
Тема 3.	Программное обеспечение, операционные системы.	6	Изучение дополнительной литературы, выполнение домашнего задания
Тема 4.	Обработка текста и экспериментальных данных.	24	Изучение дополнительной литературы, выполнение домашнего задания
Тема 5.	Визуализация.	6	Изучение дополнительной литературы, выполнение домашнего задания
Тема 6.	Математические модели и особенности вычислений на ЭВМ.	16	Изучение дополнительной литературы, выполнение домашнего задания

Тема 7.	Решение различных математических задач в химии.	14	Изучение дополнительной литературы, выполнение домашнего задания
Тема 8.	Базы данных и компьютерные сети.	24	Изучение дополнительной литературы, выполнение домашнего задания
Тема 9.	Методы защиты информации	6	Изучение дополнительной литературы, выполнение домашнего задания

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

В рамках дисциплины предусмотрено:

- Выполнение домашних заданий.
- Подготовка реферата. При работе над рефератами необходимо придерживаться требований по оформлению текстовых документов (тема 4) и презентаций (тема 5).
- Изучение дополнительной литературы. Составление опорного конспекта.
- Подготовка к контрольным работам.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

- лекции (в том числе с показом презентаций и использованием электронных обучающих программ);
- лабораторные работы с использованием электронных средств поддержки;
- тестирование;
- организация самостоятельной работы студентов (в том числе для подготовки к лабораторным и контрольным занятиям, написания реферативных работ), включая работу с ресурсами Internet.

6.2. Информационные технологии

- использование Интернета в учебном процессе (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы);
- использование электронных учебников и различных сайтов (электронные библиотеки, журналы и т. д.) как источник информации;
- использование электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети (веб-конференции, форумы, учебно-методические материалы и др.));
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс).

6.3. . Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением, отличается лёгкостью использования
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013 , Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
КОМПАС-3D V13	Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них

Перечень информационных справочных систем:

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru
3. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>
4. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 5.

Соответствие изучаемых разделов, результатов обучения и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Теория информации и типичные информационные технологии	ОПК-3, ОПК-5	Разноуровневые задачи и задания
2	Компьютер, элементы программирования и основные языки программирования	ОПК-3, ОПК-5	Разноуровневые задачи и задания
3	Программное обеспечение, операционные системы.	ОПК-3, ОПК-5	Разноуровневые задачи и задания
4	Обработка текста и экспериментальных данных.	ОПК-3, ОПК-5	Лабораторные работы, реферат
5	Визуализация.	ОПК-3, ОПК-5	Лабораторные рабо-

			ты, контрольная работа
6	Математические модели и особенности вычислений на ЭВМ.	ОПК-3, ОПК-5	Разноуровневые задачи и задания, лабораторные работы
7	Решение различных математических задач в химии.	ОПК-3, ОПК-5	Лабораторные работы, контрольная работа
8	Базы данных и компьютерные сети.	ОПК-3, ОПК-5	Лабораторные работы, контрольная работа
9	Методы защиты информации	ОПК-3, ОПК-5	Контрольная работа

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

При решении комплексной ситуационной задачи можно использовать следующие критерии оценки:

Таблица 6.

Критерии оценивания результатов обучения

5 «отлично»	<ul style="list-style-type: none"> дается комплексная оценка предложенной ситуации; демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; последовательное, правильное выполнение всех заданий; умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> дается комплексная оценка предложенной ситуации; демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; последовательное, правильное выполнение всех заданий; возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; выполнение заданий при подсказке преподавателя; -затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> неправильная оценка предложенной ситуации; отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

Тема 1. Теория информации и типичные информационные технологии

Домашнее задание «Измерение информации и системы счисления»

Примерные задания для самостоятельной работы

1. Алфавит содержит 32 буквы. Какое количество информации несет одна буква?
2. Сообщение, записанное буквами из 16 символьного алфавита, содержит 10 символов. Какой объем информации в битах оно несет?
3. Информационное сообщение объемом 300 бит содержит 100 символов. Какова мощность алфавита?
4. Объем сообщения, содержащего 20 символов, составил 100 бит. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?
5. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 8 символьного алфавита, если объем его составил 120 бит?

6. В книге 100 страниц. На каждой странице 60 строк по 80 символов в строке. Вычислить информационный объем книги.
7. В корзине лежат шары. Все разного цвета. Сообщение о том, что достали синий шар, несет 5 бит информации. Сколько всего шаров было в корзине?
8. Сколько информации содержит сообщение о выпадении грани с числом 3 на шестигранном игральном кубике?
9. Цветное растровое графическое изображение, палитра которого включает в себя 256 цветов, имеет размер 150×150 точек (пикселей). Какой объем видеопамати компьютера (в байтах) занимает это изображение?
10. Заполнить пропуски числами: а) 25 Кбайт = ___ байт = ___ бит, б) ___ Кбайт = ___ байт = 12288 бит; в) ___ Кбайт = ___ байт = 215 бит; г) ___ Гбайт = 1536 Мбайт = ___ Кбайт; д) 4096 Кбайт = ___ байт = ___ бит.
11. Для хранения текста требуется 84000 бит. Сколько страниц займет этот текст, если на странице размещается 30 строк по 70 символов в строке?
12. Для хранения растрового изображения размером 128×128 пикселей отвели 4 килобайта памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения.
13. Каково максимальное количество книг (каждая объемом 200 страниц, на каждой странице 60 строк, 80 символов в строке), полностью размещенных на лазерном диске емкостью 600 Мбайт?
14. Переведите число из системы счисления с основанием 10 в системы счисления с основаниями 2, 8 и 16.
15. Переведите число из системы счисления с основанием 2 в системы счисления с основаниями 8, 10 и 16.
16. Переведите число из системы счисления с основанием 8 в систему счисления с основаниями 2, 10 и 16.
17. Переведите число из системы счисления с основанием 16 в системы счисления с основаниями 2 и 8.

Тема 2. Компьютер, элементы программирования и основные языки программирования

Домашнее задание

«Основы алгоритмизации»

Примерные задания для самостоятельной работы

Написать алгоритм решения задач с помощью блок-схем и на алгоритмическом языке:

1. Найти наименьшее из трех данных чисел X , Y , Z .
2. Даны три числа. Увеличить в 10 раз те из них, которые положительные.
3. Даны два числа. Если оба числа положительные – найти их среднее арифметическое, иначе – их произведение.
4. Дано целое число X . Является ли оно четным числом?
5. Дано целое число X . Является ли оно простым числом?
6. На полке 20 книг. Цена первой книги – X рублей. Каждая следующая книга стоит в 2 раза дороже предыдущей. Сколько стоит каждая книга и все книги вместе?
7. Килограмм сыра стоит X рублей. Сколько стоят 100 гр, 200 гр, ..., 900гр.

8. Тетрадь стоит 10 руб, ручка –5 руб, карандаш – 1 руб. Сколько и каких из перечисленных товаров можно купить на 100 рублей? (указать все возможные варианты).

9. Вы положили в банк X рублей. Ежемесячная прибыль -15%. Какая сумма будет на Вашем счете каждый месяц в течении N месяцев? Что будет результатом выполнения фрагмента алгоритма?

Тема 3. Программное обеспечение, операционные системы

Домашнее задание

«Операционные системы»

Примерные задания для самостоятельной работы

1. Основные производители операционных систем.
2. Сравнительная характеристика операционных системы реального времени.
3. Виртуальные машины и их операционные системы.
4. Операционные системы Интернет-серверов.
5. Надежные операционные системы.
6. Тенденции рынка операционных систем.

Тема 4. Обработка текста и экспериментальных данных

Реферат

Примерные темы рефератов

1. История развития вычислительной техники.
2. Устройство персонального компьютера.
3. Формы представления информации. Информация и сообщения.
4. Кодирование информации. Криптография.
5. Технические и программные средства реализации информационных процессов.
6. Общие подходы к представлению в компьютере информации естественного происхождения.
7. Локальные и глобальные сети ЭВМ.
8. WWW. История создания и современность.
9. Основы защиты информации.
10. Основы логики. Логические операции.
11. Основные логические элементы. Логические схемы.

Требования к структуре реферата

Объем реферата должен составлять не менее 15-20 страниц стандартного компьютерного текста. Работа оформляется на одной стороне листа формата А4 (210x297 мм). Расстояние между строчками – полтора интервала, шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, отступ красной строки – 1,25, выравнивание текста – по ширине. Указать автоматическую нумерацию текста внизу страницы по центру кроме титульного листа. Каждый раздел реферата начинается с новой страницы. Реферат должен содержать следующие элементы:

- Титульный лист.

- Содержание (оглавление), представляющее собой составленный в последовательном порядке список всех заголовков разделов работы с указанием страниц, на которых соответствующий раздел располагается.
- Введение, в котором обосновывается актуальность темы реферата, показывается степень ее изученности, определяется объект, предмет, цели, задачи, хронологические и территориальные рамки, понятийный аппарат, дается анализ источников, определяется место и значение в соответствующей области науки и практики, приводятся методы исследования.
- Основная часть, которая может содержать следующие части: главы, параграфы (разделы), пункты, подпункты. Структурные элементы основной части должны быть взаимосвязаны. В основной части работы излагается материал темы, решаются задачи, поставленные во введении.
- Заключение – часть реферата, представляющая собой краткое изложение основных, наиболее существенных результатов проведенного самостоятельного исследования обучающегося, сформулированных в виде выводов, соответствующих цели и поставленным во введении задачам исследования.
- Список литературы, включающий изученную и используемую литературу (нормативно-правовые акты, учебная литература, монографические исследования, статьи и др., в т. ч. переведенные на русский язык и на языке оригинала, статистические издания, справочники и интернет-ресурсы и пр.), свидетельствует о степени изученности проблемы и сформированности у обучающегося навыков самостоятельной работы. Как правило, не менее 25% источников, используемых при написании реферата должны быть изданы за последние пять лет. Требования к структуре и оформлению библиографических ссылок определяются ГОСТ Р 7.05-2008.

Тема 5. Визуализация

Лабораторные работы

«Средство создания презентаций MS PowerPoint»

Контрольная работа №1 «Электронные презентации»

Задание Разработать презентацию по теме реферата.

Требования к структуре презентации

- 1 слайд: Титульный лист.
- 2 слайд: Содержание с гиперссылками на нужный слайд.
- Следующие слайды: Краткое описание с картинками.
- Обеспечить переходы между слайдами с помощью управляющих кнопок. На каждом слайде должна быть кнопки: ВПЕРЕД (к следующему слайду), НАЗАД (к предыдущему слайду), К СОДЕРЖАНИЮ (переход к содержанию), ВЫХОД (закончить показ презентации).
- Оформление презентации должны быть выполнены в соответствии с требованиями к оформлению.

Тема 6. Математические модели и особенности вычислений на ЭВМ

Домашнее задание «MS Excel»

Примерные задания для самостоятельной работы

1. Назначение и интерфейс электронных таблиц.
2. Как осуществляется ввод данных в ячейки, выделение областей в таблице?
3. Расскажите о создании и редактировании табличного документа.

4. Как выполняются операции перемещения, копирования и заполнения ячеек? Что такое автозаполнение?
5. Назовите способы создания диаграмм, на основе введенных в таблицу данных. Как выполняется редактирование и форматирование диаграмм? Какие бывают типы диаграмм и оформления?
6. Ссылки. Встроенные функции. Статистические функции.
7. Как выполняются математические расчеты?
8. Фильтрация (выборка) данных из списка. Логические функции. Функции даты и времени.
9. Как выполняется сортировка данных в MS Excel?

Тема 7. Решение различных математических задач в химии

Контрольная работа №2 «Электронные таблицы»

Задание 1. Создайте таблицу по образцу и заполните её на 10 строк. № Товар Кол-во проданного товара Цена за 1 единицу товара Стоимость Скидка Итоговая стоимость По имеющимся данным найдите:

- стоимость каждого вида товара;
- определите скидку в размере 5% для тех клиентов, которые приобрели товар на сумму свыше 10 000 руб. (задать в отдельной ячейке);
- определите итоговую стоимость товара;
- найдите количество товаров, стоимость которых больше 3 000 руб.;
- отсортируйте Товары по алфавиту;
- постройте круговую диаграмму по итоговой стоимости проданного товара.

Задание 2. Постройте график функции в диапазоне [-5;5] с шагом функции $h=0,5$.

Тема 8. Базы данных и компьютерные сети

Контрольная работа №3

«Базы данных»

Задание.

Разработайте базу данных «Электронная библиотека», состоящую из трех таблиц со следующей структурой:

- Книги – шифр книги (ключевое поле), автор, название, год издания, количество экземпляров.
- Читатели – читательский билет (ключевое поле), фамилия, имя, отчество, адрес.
- Выданные книги – шифр книги, читательский билет, дата выдачи, дата возвращения, дата фактического возвращения.

Установите связи между таблицами.

С помощью запроса отберите все книги, выпущенные с 1990 по 2007 годы.

Создайте запрос с параметром для отбора книг определенного автора.

Создайте формы для ввода данных, отчеты и главную кнопочную форму.

Тема 9. Методы защиты информации

Контрольная работа №4

«Профилактика заражения вирусами компьютерных систем»

Вариант 1

1. Что такое компьютерный вирус? Какими свойствами обладают компьютерные вирусы?

2. По каким признакам классифицируют компьютерные вирусы? Перечислите типы вирусов.

3. Какие вирусы называются резидентными и в чем особенность таких вирусов?

Вариант 2

1. Каковы отличия вирусов-репликаторов, стелс-вирусов, мутантов и «троянских» программ?

2. Опишите схему функционирования загрузочного вируса.

3. Опишите схему функционирования файлового вируса.

Вариант 3

1. Опишите схему функционирования загрузочно-файловых вирусов.

2. Что такое полиморфный вирус? Почему этот тип вирусов считается наиболее опасным?

3. Каковы причины появления компьютерных вирусов. Приведите примеры широко известных вирусов.

Вариант 4

1. Существует ли в мире и в РФ уголовная ответственность за создание и распространение компьютерных вирусов?

2. Каковы пути проникновения вирусов в компьютер и признаки заражения компьютера вирусом?

3. Каковы способы обнаружения вирусов и антивирусной профилактики?

Вариант 5

1. Перечислите основные меры по защите от компьютерных вирусов.

2. Опишите назначение антивирусных программ различных типов.

3. Назовите примеры современных антивирусных программ и опишите их особенности.

Перечень вопросов к зачету

1. Понятие информации. Предмет и задачи информатики.

2. Информационные технологии как часть общечеловеческой культуры. Информатизация общества.

3. Информационные ресурсы, продукты и услуги.

4. Информация и данные. Носители данных. Двоичное кодирование различных типов данных.

5. Представление числовой информации. Понятие системы счисления как способа представления чисел.

6. Классификация средств вычислительной техники.

7. Архитектура ПК. Основные блоки и их назначение. Внутримашинный системный интерфейс.

8. Общие понятия алгоритмизации. Понятие алгоритма.

9. Способы задания алгоритмов. Блок-схемы. Обозначение элементов блок-схемы.

10. Алгоритмы линейной и разветвленной структуры.

11. Алгоритмы циклической структуры.

12. Информационно-поисковые системы. Виды, состав ИПС.

13. Понятие БД. Принципы организации БД.

14. Назначение и функции СУБД. Информационные единицы баз данных.

15. Модели данных и формы организации БД.

16. Реляционные БД. Типы СУБД.

17. Этапы подготовки решения задач на ЭВМ.

18. Программное обеспечение. Классификация.

19. Обзор прикладного программного обеспечения. 20. Операционные системы. Классификация. Функции. Принципы функционирования.

21. Операционная система Windows. Терминология. Особенности, характеристики, возможности, пользовательский интерфейс. 22. Понятие и классификация компьютерных сетей.

23. Основные компоненты компьютерных сетей (серверы, типы коммуникаций, сетевые адаптеры, программное обеспечение, модемы).
24. Технические характеристики сетей.
25. Принципы организации Интернет.
26. Основные службы и ресурсы Интернет.
27. Понятие Интернет. Мировая информационная паутина.
28. Поисковые серверы.
29. Электронная почта.

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

При составлении заданий необходимо иметь в виду, что они должны носить практико-ориентированный комплексный характер, быть направлены на формирование и закрепление общекультурных и профессиональных компетенций.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, периодическим опросом слушателей на занятиях.

Формы, методы и периодичность текущего контроля определяет преподаватель. На каждом занятии, кроме лекции, обучаемый должен получить не менее одной оценки.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Промежуточная аттестация по дисциплине «Информатика» проводится в форме зачета без оценки.

На зачете оценивается уровень освоения дисциплины «Информатика» и степень сформированности компетенции.

При текущем контроле уровень освоения учебной дисциплины и степень сформированности компетенции определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»:

«ОТЛИЧНО» – вопросы раскрыты на высоком уровне. Выявлены полнота материала, систематичность и последовательность в изложении основных теоретических положений вопросов. Показаны умения четко и коротко излагать сущность вопросов, способность формулировать основные идеи темы, умение дискутировать. Представлен полный ответ на дополнительные вопросы. Обоснованы все ключевые моменты вопросов.

«ХОРОШО» – вопросы раскрыты полностью, выявлены систематичность и последовательность в изложении основных теоретических вопросов, обоснованы все ключевые моменты темы. Не отражены при дискутировании умения четко и ясно излагать основные идеи темы, ее результаты. Не на все дополнительные вопросы был дан полный ответ.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – вопросы раскрыты не полностью, обоснованы не все ключевые моменты вопросов. Представлена последовательность в изложении основных теоретических положений вопросов. Сущность темы не отражена в ответах на дополнительные вопросы. Возможны ошибки при изложении материала, не показано умение дискутировать.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – вопросы раскрыты не полностью, общая идея верная, но не выявлены систематичность и последовательность в изложении основных теоретических положений. Большинство ключевых моментов темы не обоснованы или имеются неверные обоснования. Возможны ошибки в схемах или чертежах. Ни на один дополнительный вопрос не получен ответ. Не выявлено умение дискутировать, не показано умение излагать материал четко и ясно.

При текущем контроле уровень освоения учебной дисциплины и степень сформированности компетенции определяются оценками «зачтено» и «не зачтено».

Итоговая оценка успеваемости студентов по дисциплине производится согласно положению о балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов, утвержденного приказом ректора АГУ от 13.01.2014 г. № 08-01-01/08.

Преподаватель, реализующий дисциплину (модуль), в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Основная литература:

1. Волкова В.М., Информатика. Средства онлайн-хранения и редактирования текстовых документов : учеб. пособие / Волкова В.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. – 64 с. - ISBN 978-5-7782-3194-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778231948.html>

2. Грошев А.С., Информатика: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Грошев А.С. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 154 с. – ISBN 978-5-261-00924-5. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261009245.html> (ЭБС «Консультант студента»).

3. Гусева Е.Н., Информатика / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков, К.В. Коробкова, И.Н. Мовчан, Л.А. Савельева - М. : ФЛИНТА, 2016. - 260 с. - ISBN 978-5- 9765-1194-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511941.html>

4. Бондаренко И.С., Методы и средства защиты информации : лаб. практикум / И.С. Бондаренко, Ю.В. Демчишин. - М. : МИСиС, 2018. - 32 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_301.html

5. Сергеева А.С., Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB : Учебное пособие / Сергеева А.С., Синявская А.С. – Новосибирск.: СибГУТИ, 2016. – 263 с. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/SibGUTI-009.html> (ЭБС «Консультант студента»).

6. Чурбанова О.В., Базы данных и знаний. Проектирование баз данных в Microsoft Access / О.В. Чурбанова, А.Л. Чурбанов - Архангельск : ИД САФУ, 2015. – 151 с. – ISBN 978-5-261-01029-6 – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261010296.html> (ЭБС «Консультант студента»).

б) Дополнительная литература:

1. Костин В.Н., Методы и средства защиты компьютерной информации: законодательные и нормативные акты по защите информации : учеб. пособие / В.Н. Костин – М. : МИСиС, 2017. - 26 с. - ISBN 978-5-906846-87-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906846877.html>

2. Омельченко В.П., Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / Омельченко В.П., Демидова А.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 416 с. - ISBN 978- 5-9704-4908-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449080.html>

3. Тушко Т.А., Информатика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.А. Тушко, Т.М. Пестунова – Красноярск: СФУ, 2017. – 204 с. – ISBN 978-5-7638-3604-2. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763836042.html> (ЭБС «Консультант студента»).

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами класса РС.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).