

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого совета,
Ректор КарГТУ Газалиев А.М.

« _____ » _____ 2015 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

по дисциплине **Inf 1106** - «Информатика»

EN 2 Модуль Естественно-научный

Специальность 5В070100 – Биотехнология

Факультет информационных технологий

Кафедра Информационные технологии и безопасность

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана: доцентами Лихачевым В.В., Кан О.А., старшими преподавателями Жаркимбековой А.Т., Кадировой Ж.Б., Жаксыбаевой С.Р.

Обсуждена на заседании кафедры «Информационные технологии и безопасность»

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2015 г.

Зав. кафедрой _____ Коккоз М.М. « _____ » _____ 2015 г.

Одобрена учебно-методическим советом факультета информационных технологий

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2015 г.

Председатель _____ Мустафина Л.М. « _____ » _____ 2015 г.

Согласована с кафедрой:

«Промышленная экология и химия»

Зав. кафедрой _____ Кабиева С.К. « _____ » _____ 2015 г.

Сведения о преподавателях и контактная информация

Лихачев Владимир Викторович, доцент, к.т.н.;

Кан Олег Александрович, доцент, к.т.н.;

Жаркимбекова Айжан Темиржановна, старший преподаватель;

Кадирова Жанар Бакбергеновна, старший преподаватель;

Жаксыбаева Саулеш Рахметоллаевна, старший преподаватель.

Кафедра «Информационные технологии и безопасность» находится в главном корпусе КарГТУ (Караганда, Б.Мира 56), аудитория 429, контактный телефон 56-75-98 (1028).

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Кредиты ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
2	3	5	15	30		45	90	45	135	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Информатика» входит в цикл общеобразовательных дисциплин для студентов всех специальностей.

Цель дисциплины

Дисциплина «Информатика» ставит цель: овладение студентами профессиональных и личностных компетенций, которые дадут возможность пользоваться современными информационными технологиями в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе, для самообразовательных и других целей. Наряду с практической целью, курс реализует образовательные и воспитательные цели, способствуя расширения кругозора студентов, повышению их культуры и образованности.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: дать представление о построении алгоритмов и использовании пакетов прикладных программ; дать представление об архитектуре вычислительных систем, операционных системах и сетях; ознакомить с основными концепциями разработки сетевых и Web приложений, с основами информационной безопасности; изложить принципы информационно-коммуникационных технологий и электронного обучения; научиться вести самостоятельный творческий поиск; изучить возможности современных информационных технологий и тенденций их развития.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о задачах дисциплины;
- о основных тенденциях развития информатики;

- о новых информационных технологиях;
- о методах и приемах разработки алгоритмов и блок-схем для решения задач;

знать:

- основные понятия автоматизированной обработки информации;
- основные методы и средства обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- основы алгоритмизации задач;
- назначение и принципы использования системного и прикладного программного обеспечения;
- основные компоненты и принципы работы информационно-телекоммуникационных сетей;
- основные угрозы и методы обеспечения информационной безопасности;
- правовые аспекты использования информационных технологий и программного обеспечения;

уметь:

- использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации;
- пользоваться автоматизированными системами делопроизводства;
- применять специализированное программное обеспечение для решения задач в соответствующей сфере;
- применять методы и средства защиты информации;
- применять различные формы электронного обучения для расширения профессиональных знаний;

приобрести практические навыки:

- построения алгоритмов и блок-схем;
- работы с базами данных, основными офисными приложениями;
- применения информационно-коммуникационных технологий для поиска и обработки информации.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: школьный курс информатики, математики и физики.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Информатика», используются при освоении дисциплины «Математическое моделирование в биологии».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	Лекц.	Практ. зан.	Лабор. раб.	СРСП	СРС
1. Основные понятия информатики. Информатика как единство науки и технологии. Структура современной информатики. Место информатики в системе наук. Информация, её виды и свойства. Различные уровни представлений об информации. Носители данных. Операции с данными. Методы обработки информации. Булева алгебра. Основы логики, логические связки, таблицы истинности. Графы и деревья: деревья, неориентированные графы, ориентированные графы.	2			6	6
2. Введение в архитектуру компьютера. Развитие компьютерной архитектуры. Типы компьютеров. Основные компоненты компьютера. Цифровые логические схемы. Микросхемы памяти. Микросхемы процессоров и шины. Представление данных в памяти компьютера. Системы команд, типы команд, способы адресации. Архитектура фон Неймана. Основные принципы работы компьютера. Устройства процессора и его назначение. Оперативная память компьютера. Устройства вторичной памяти. Устройства ввода-вывода.	2			6	6
3. Алгоритмическое решение задач, анализ алгоритмической сложности. Стратегии решения задач и поиск решений. Концепции и свойства алгоритмов. Блок-схемы как графическая реализация алгоритмов. Различные виды блок-схем. Линейные и нелинейные структуры данных. Динамические структуры данных. Типы данных. Алгоритмы сортировки и поиска. Рекурсии, рекуррентности и итерации. Конечные автоматы. Машины Тьюринга и машины Поста. Программирование на алгоритмических языках. Парадигмы программирования. Обзор языков программирования. Алгоритмические языки высокого уровня. Структура программ. Основные конструкции программирования: основы синтаксис и семантика высокоуровневого языка программирования. Типы данных; переменные, выражения; простейший ввод/вывод; операторы присваивания, ветвления и цикла. Процедуры, подпрограммы, функции и методы. Тестирование и отладка программного кода.	2			6	6
4. Системное программное обеспечение. Основные концепции операционных систем. Функционирование типичной операционной системы. Управление процессами. Управление памятью. Файловые системы. Работа с файлами, каталогами. Встроенные программы. Утилиты, их типы. Системы программирования. Пользовательский интерфейс.	2			6	6
5. Прикладное программное обеспечение. Обзор современного прикладного программного обеспечения. Средства обработки информации. Табличные процессо-	2			6	6

<p>ры. Издательские системы. Системы растровой и векторной графики. Графические редакторы. Иерархия графического программного обеспечения. Мультимедийные приложения. Системы управления базами данных (СУБД). Определение и функции СУБД, основные архитектурные решения СУБД. Концептуальное моделирование. ER-диаграмма. Модели данных СУБД. Реляционная модель данных. Формирование запросов, форм и отчетов. Оптимизация баз данных. Роль баз данных в информационных системах. Модели разработки программного обеспечения и их влияние на жизненный цикл базы данных. Технологии разработки Web-приложений. Web-браузеры. Средства разработки Web-страниц. Общая структура HTML-документа. Теги HTML: контейнеры, атрибуты и вложенные теги. Формы. Динамические и статические страницы. Языки Web программирования JSP, PHP, ASP. Определение цели создания сайта. Разработка технического задания. Регистрация домена. Размещение сайта на хостинге</p>					
<p>6. Информационно-коммуникационные технологии. Понятие информационно-коммуникационных технологий. Сетевые технологии и телекоммуникации. Топологии сетей, IP-адресация. Стековые протоколы: TCP/IP, OSI. Локальные и глобальные сети. Проводные и беспроводные сетевые технологии. История и истоки Интернета. Службы Интернета. Электронное правительство. Информационно-коммуникационные технологии 'в системе государственного управления. Инфраструктура электронного правительства. Технологии построения и анализа бизнес-процессов. Принципы разработки технических заданий. Постановка задачи построения бизнес-процесса. Электронное обучение «E-Leaming». Основы электронного обучения «E- Leaming». Методы электронного обучения. Методология создания курса, оценивание его производительности. Коммуникационные технологии, используемые в электронном обучении. Основные компоненты «E-Learning». Методики оценивания знаний. Современные технологии создания дистанционных курсов в среде «E-Leaming».</p>	2		6	6	
<p>7. Основы информационной безопасности. Информационная безопасность и ее составляющие. Угрозы безопасности информации и их классификация. Стандарты и спецификации в области информационной безопасности. Меры и средства защиты информации. Антивирусные программы. Архиваторы. Законодательные акты Республики Казахстан, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности.</p>	1		3	3	
<p>8. Применение информационных технологий в профессиональной области. Управление информационными ресурсами. Защищенность информационных ресурсов. Информационные системы. Использование информационных систем в конкретной предметной области.</p>	1		3	3	

Системный подход к проектированию и сопровождению информационных процессов. Информационное обеспечение. Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ.					
9. Перспективные направления развития информатики. Тенденции и направления развития информационных технологий. Тенденции развития высокопроизводительных вычислительных систем. Перспективы развития систем искусственного интеллекта. Технологии параллельных и распределенных вычислений. Беспроводные сетевые технологии. Мобильные приложения. Облачные вычисления. Робототехника.	1		3		3
Булева алгебра. Логические операции. Формулы и их преобразования.		2			
Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические действия в системах счисления.		2			
Компоненты компьютера. Системные ресурсы. Запоминающие устройства. Хранение информации. Установка периферийных устройств, проверка работоспособности.		2			
Алгоритмы. Основы разработки алгоритмов. Блок-схемы (элементы блок-схем, типы блоков). Алгоритмы сортировки и поиска.		2			
Структура программы. Типы данных, переменные, массивы. Операторы языков программирования. Компиляция и запуск программ.		2			
Табличные процессоры. Системы управления базами данных. Формирование запросов, форм и отчетов. Работа с графическими приложениями.		8			
Настройка операционной системы. Средства конфигурации системы. Редактор реестра. Обработчик команд. Стандартные приложения операционной системы. Команды и утилиты операционных систем.		2			
Интернет. Основные понятия: сайт, IP-адрес, порт, сокет, сервер, клиент. Подключение к Интернету. Адресация в Интернет. Прикладные программы просмотра Web-страниц. Электронная почта. Проектирование Web приложения. Отправка данных на сервер. Выбор графического интерфейса Web приложения. Создание стилей.		6			
Сервисные программные средства защиты данных: стандартные и служебные программы, архивация данных, антивирусные программы. Определение признаков заражения компьютера вирусом. Программы для защиты от вирусов: Антивирус Касперского 7.0, AVAST!, Norton AntiVirus.		2			
Инфраструктура «Электронного правительства». Основные компоненты «E-Learning». Работа в среде «E-Learning».		2			
ВСЕГО	15	30		45	45

Перечень практических занятий

1. Булева алгебра. Логические операции. Формулы и их преобразования.
2. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Арифметические действия в системах счисления.
3. Компоненты компьютера. Системные ресурсы. Запоминающие устройства. Хранение информации. Установка периферийных устройств, проверка работоспособности.
4. Алгоритмы. Основы разработки алгоритмов. Блок-схемы (элементы блок-схем, типы блоков). Алгоритмы сортировки и поиска.
5. Структура программы. Типы данных, переменные, массивы. Операторы языков программирования. Компиляция и запуск программ.
6. Табличные процессоры. Системы управления базами данных. Формирование запросов, форм и отчетов. Работа с графическими приложениями.
7. Настройка операционной системы. Средства конфигурации системы. Редактор реестра. Обработчик команд.
Стандартные приложения операционной системы. Команды и утилиты операционных систем.
8. Интернет. Основные понятия: сайт, IP-адрес, порт, сокет, сервер, клиент. Подключение к Интернету. Адресация в Интернет. Прикладные программы просмотра Web-страниц. Электронная почта.
Проектирование Web приложения. Отправка данных на сервер. Выбор графического интерфейса Web приложения. Создание стилей.
9. Сервисные программные средства защиты данных: стандартные и служебные программы, архивация данных, антивирусные программы.
Определение признаков заражения компьютера вирусом. Программы для защиты от вирусов: Антивирус Касперского 7.0, AVAST!, Norton AntiVirus.
10. Инфраструктура «Электронного правительства».
Основные компоненты «E-Learning». Работа в среде «E-Learning».

Темы контрольных заданий для СРС

1. Компьютерное представление числовой и символьной информации.
2. Объекты, их свойства, отношения между объектами и функции. Утверждения о свойствах объектов и отношениях между ними. Элементы логики предикатов.
3. Архитектуры компьютеров параллельного действия.
4. Анализ и оценка эффективности алгоритмов.
5. Способы конструирования и верификации программ.
6. Операционные системы для мобильных устройств.
7. Использование мультимедийных инструментов для разработки электронных учебников.
8. Концептуальная, логическая и физическая модели данных.
9. Современные средства разработки динамического содержимого Web-сайтов.
10. Протоколы прикладного уровня модели OSI: назначение и конфигу-

рирование.

11. Электронное правительство Республики Казахстан. Структура и услуги портала электронного правительства Республики Казахстан.

12. Проектирование структуры и содержания дистанционного урока. Выбор компонентов.

13. Организационные мероприятия по защите информации. Выбор средств информационной безопасности. Информационное страхование.

14. Применение проблемно-ориентированных пакетов прикладных программ в профессиональной области.

15. Интеграция технологий мобильной связи и облачных вычислений.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Посещение лекций	Усвоение материала по темам	Согласно теме лекции	15 ч.	Текущий	На каждой лекции
Защита практических занятий	Усвоение материала по темам	Согласно теме практических занятий	30 ч.	Текущий	На 5,6,8,10,12,13,15 неделе.
Контрольные задания к СРС по лекциям	Углубление знаний по темам	Согласно тематики СРС	45 ч.	Текущий	еженедельно
Упражнения и задания к темам СРСП	Углубление знаний по темам	Согласно тематики СРСП	45 ч.	Текущий	еженедельно
Теоретический модуль	Проверка знаний по темам	По темам	0,5 ч.	Рубежный	7, 14 неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	<u>2</u> контактных часа	Итоговый	В период сессии

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Информатика» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий, при пропуске занятия в случае болезни предоставлять мед.справку, в других случаях – объяснительную записку за подписью декана.
3. Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
4. Сдавать все виды контроля, согласно календарному графику учебного процесса.
5. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы:

1. Симонович С.В. и др. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для высших технических учебных заведений. - СПб: Питер, 2011. - 639 с.
2. Ахо А., Хопкрофт Д., Ульман Д. Структуры данных и алгоритмы. - М.: Вильямс, 2009. - 400 с.
3. Дейтел Х. М., Дейтел П. Дж., Чофнес Д. Р. Операционные системы. Часть 1. Основы и принципы; Бином-Пресс - Москва, 2011. - 677 с.
4. Ярочкин В.И. Информационная безопасность: Учебник для вузов. - М.: Акад. Проект, 2008. - 544 с.
5. Голицына О.Л. Базы данных: Учебное пособие. - М.: Форум, 2012. - 400 с.

Список дополнительной литературы:

1. Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник. - Москва: Форум: Инфра-М, 2011. - 541 с.
2. Тунгатаров Н.Н. Windows, Word, Excel, PowerPoint для пользователей в примерах. Учебное пособие. Изд. 2-е, перераб. И доп. - Алматы, «Казак университеті», 2004. -279 с.
3. Керниган Б.У., Ритчи Д.М. Язык программирования С. Пер. с англ. В.Л. Бродовой. - М.: Вильямс, 2013. - 304 с.
4. Грибанов В.П., Дробин С.В., Медведев В.Д. Операционные системы. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 239 с.
5. Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 416 с.
6. Пирогов В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: Учебное пособие. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 528 с.
7. Олифер В.Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы. 3-е изд. - СПб ПИТЕР, 2008. - 958 с.
8. Кудряшов Б.Д. Теория информации. - СПб.: Питер, 2009. - 314 с.

9. Кнут Д. Искусство программирования, 3-е изд. - М.: Вильямс, 2007.
10. Кириллов В.В. Введение в реляционные базы данных. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 464 с.
11. Кан О.А., Хрусталеv Д.П., Баржаксынова А.И., Кудышева Г.О., Горбатова Л.В., Информатика. Методические указания к практическим занятиям. – Караганда, КарГТУ, 2010.
12. Баржаксынова А.И., Информатика. Методическое указание по выполнению курсовой работы. – Караганда, КарГТУ, 2010.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

по дисциплине **Inf 1106** - «Информатика»

EN 2 Модуль Естественно-научный

Гос.изд.лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 2015г. Формат 60×90 /16 Тираж _____ экз.

Объем _____ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная