

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.07 Информатика**  
**Направление подготовки бакалавриата 05.03.06 Экология и природопользование**

1.	<b>Цель изучения дисциплины</b> <b>Целями освоения дисциплины (модуля) Б1.О.07 Информатика</b> являются: 1. систематизация знаний о возможностях и особенностях применения информационных технологий, осознание сущности и значения информации в развитии современного общества; 2. знание методов, средств, инструментов, применяемых на каждом этапе жизненного цикла программного обеспечения, разрабатываемого в области применения информационных технологий; 3. представление о современных тенденциях развития информатики, вычислительной техники и информационных технологий; представление об истории развития и формировании науки «информатика», современных информационных технологий и основных парадигм обработки и представлении информации, информационных моделях, и перспективах их развития информационных технологий, представление об основных методах и способах получения, хранения, переработки информации; 4. видение проблем построения и применения информационных технологий в разных аспектах – методологическом, управленческом, инструментальном, организационном, стоимостном, внедренческом.				
2.	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b> Учебная дисциплина (модуль) Б1.О.07 Информатика относится к Блоку 1 обязательная часть.				
3.	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Б1.О.07 Информатика»</b>				
	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>		
	<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>				
	<b>ОПК-1.</b> Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	<b>ОПК-1.1.</b> Использует базовые знания в области математики и информатики для обработки информации и анализа данных в области экологии	<b>Знать:</b> базовые знания в области информатики для обработки информации и анализа данных в области экологии <b>Уметь:</b> Использовать базовые знания в области информатики для обработки информации и анализа данных в области экологии <b>Владеть:</b> навыками применения знания й в области информатики для обработки информации и анализа данных в области экологии		
	<b>ОПК-5.</b> Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.	<b>ОПК-5.1.</b> Использует современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности).	<b>Знать:</b> современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности). <b>Уметь:</b> использовать современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности). <b>Владеть:</b> навыками применения современных методов поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности).		
4.	<b>Структура и содержание дисциплины</b>				
	<b>4.1. Структура дисциплины</b>				
	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего</b>	<b>Порядковый номер семестра</b>		
			<b>1</b>	<b>2</b>	
	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	5	2	3	
Курсовой проект (работа)	не предусмотрено				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	84	34	50		
Лекции	36	18	18		

Практические занятия, семинары					
Лабораторные работы	48	16	32		
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	105	74	31		
КСР					
Экзамен	27		27		
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108		

#### 4.2. Содержание дисциплины

##### **Модуль 1. Информация и информатика.**

##### **Тема 1.1. Понятие об информации. Кодирование информации.**

Общее представление об информации. Информация как фундаментальная категория современной науки. Эволюция представлений об информации. Информация как фундаментальный механизм материального производства и социально-экономического развития. Техническая, биологическая и социальная информация. Характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Кодирование информации. Измерение количества информации.

##### **Тема 1.2. Файлы и файловая структура.**

Единицы хранения и представления информации. Место и роль понятия «информация» в курсе информатики. Структура и задачи информатики.

##### **Модуль 2. Вычислительная техника.**

##### **Тема 2.1. Электронные вычислительные машины, основные устройства, этапы и тенденции развития.**

Основные функциональные части компьютера. Взаимодействие процессора и памяти при выполнении команд и программ. Революция компьютеров.

##### **Тема 2.2. Базовая аппаратная конфигурация персонального компьютера.**

Архитектура компьютера. Центральные устройства. Внешние устройства: накопители на гибких и жестких дисках, клавиатура, мышь, видеотерминал, принтер.

##### **Модуль 3. Программное обеспечение компьютеров.**

##### **Тема 3.1. Системные и прикладные программы.**

Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения. Направление развития и эволюция программных средств.

Системное и прикладное программное обеспечение. Понятие об операционной системе. Назначение операционной системы. Примеры операционных систем.

Файлы и их имена. Распределение блоков файла по диску. Каталоги. Текущий каталог. Путь к файлу. Диалог пользователей с операционной системой. Ввод команд. Запуск и выполнение команд.

Прикладное программное обеспечение. Классификация программного обеспечения по проблемной ориентации. Пакеты прикладных программ

##### **Тема 3.2. Языки программирования. Алгоритм и программа. Компиляторы и интерпретаторы.**

Системы программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Редактор связей и загрузчик. Отладчики.

Понятие алгоритмов и алгоритмической системы. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы. Вложенные алгоритмы.

Понятие языка высокого уровня. Синтаксис и семантика. Элементы и структура данных, алфавит, имена, выражения, операции, операторы, структуры программ, аппарат подпрограмм, реализация логических структур в языке программирования Бейсик. Операция с массивами. Ввод и вывод массивов. Алгоритмы поиска и упорядочения массива.

Понятие функциональной модели задачи, компьютерные представления переменных и отношений. Классификация моделей и решаемых на их базе задач.

##### **Тема 3.3. Защита и резервирование информации.**

Компьютерные вирусы. Методы защиты от вирусов. Сжатие информации. Основные программы для защиты от вирусов и архивирования информации.

##### **Модуль 4. Сетевые технологии обработки информации.**

##### **Тема 4.1. Локальные и глобальные сети. Интернет. Основные понятия.**

Соединение пользователей и баз данных с помощью линий связи. Понятие телекоммуникации. Компьютерные сети как средство реализации практических потребностей.

Локальные сети и глобальные сети: принципы построения, архитектура, основные компоненты, их назначение и функции.

##### **Тема 4.2. Услуги и адресация Интернета. Электронная почта.**

Службы Интернета. IP – адреса пользователей. Доменные адреса. Адреса документов в сетях (URL – адреса). Поиск информации в сетях.

##### **Модуль 5. Создание текстовых и графических документов.**

##### **Тема 5.1. Редактирование и форматирование документов.**

	<p>Общие сведения о текстовых редакторах и процессорах. Редактирование и форматирование документов в программе Word.</p> <p><b>Тема 5.2.</b> Работа с таблицами и формулами.</p> <p>Создание, редактирование и форматирование таблиц в текстовых редакторах. Работа с редакторами формул.</p> <p><b>Тема 5.3.</b> Схемы и диаграммы в Word и Writer.</p> <p>Простейшие графические редакторы. Построение схем и диаграмм с использованием возможностей текстовых редакторов.</p> <p><b>Модуль 6.</b> Обработка данных средствами электронных таблиц (ЭТ).</p> <p><b>Тема 6.1.</b> Табличные процессоры и их характеристики.</p> <p>Табличные процессоры и их характеристики. Типы информации в ЭТ. Хранение информации в электронных таблицах и ее графическая обработка.</p> <p><b>Тема 6.2.</b> Копирование формул в ЭТ. Абсолютные и относительные адреса ячеек.</p> <p>Запись выражений и формул в ЭТ. Правила записи формул. Абсолютные и относительные адреса ячеек. Копирование формул.</p> <p><b>Тема 6.3.</b> Работа с функциями электронных таблиц.</p> <p>Правила записи функций в ЭТ. Работа с Мастером функций.</p> <p><b>Модуль 7.</b> Реализация в электронных таблицах (ЭТ) экономических задач.</p> <p><b>Тема 7.1.</b> Системы принятия решений (экспертные системы).</p> <p>Системы искусственного интеллекта. Системы принятия решений. Дерево решений. Базы знаний и базы данных.</p> <p><b>Тема 7.2.</b> Финансовые вычисления. Балансовая модель.</p> <p>Основные экономические параметры, используемые при оценке инвестиционных проектов. Принятие решений о выборе инвестиционных проектов с использованием специальных функций ЭТ.</p> <p>Решение задачи о планировании выпуска продукции нескольких взаимосвязанных отраслей. Балансовая модель Леонтьева. Реализация балансовой модели средствами электронных таблиц.</p> <p><b>Тема 7.3.</b> Оптимизация управленческих задач.</p> <p>Построение математических моделей для оптимизационных задач. Реализация оптимизационных задач в ЭТ с использованием программы Поиск решения.</p> <p><b>Модуль 8.</b> Технологии хранения и поиска информации в базах данных.</p> <p><b>Тема 8.1.</b> Основные понятия. Модели данных.</p> <p>Задачи, решаемые с помощью баз данных (БД). Социальная роль баз данных. Автоматизированные информационные ресурсы: базы данных. Данные и знания. Базы данных, банк данных, система управления базой данных, администратор базы данных. Уровни представления данных: концептуальный, логический, физический, внешний. Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная.</p> <p><b>Тема 8.2.</b> Структурные элементы реляционных БД. Нормализация отношений и типы связей в БД.</p> <p>Основные структурные элементы реляционных БД: поле, запись, отношение, файл, ключ. Нормализация отношений. Основные нормальные формы. Алгоритмы получения нормальных форм.</p> <p><b>Тема 8.3.</b> Создание базы данных.</p> <p>Построение информационно-логической модели базы данных. Описание логической структуры БД. Типы связей в БД. Создание схемы БД. Заполнение таблиц записями. Отбор и поиск информации.</p> <p><b>Модуль 9.</b> Информационные системы и информационное общество.</p> <p><b>Тема 9.1.</b> Информационные системы и их классификация.</p> <p>Место компьютера в современном мире: наука, бизнес, искусство, экономика, управление, оборона, досуг, телекоммуникации и связь. Физический мир и мир информационный. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Информационные системы и их классификация.</p> <p><b>Тема 9.2.</b> Информационное общество, его гуманитарные и правовые проблемы.</p> <p>Понятие «информатизация общества». Социально-гуманитарные проблемы информатизации. Становление информационного общества.</p> <p><b>Тема 9.3.</b> Информатика и информатизация образования.</p> <p>Экономические, организационные и правовые вопросы создания программного и информационного обеспечения. Понятие интеллектуальной собственности.</p>
5.	<p><b>Образовательные технологии</b></p> <p>В освоении дисциплины используются следующие образовательные технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерные классы с набором лицензионного базового программного обеспечения для проведения лабораторных занятий;</li> <li>• Дополнительные мультимедийные материалы, мультимедийная аудитория;</li> <li>• Skype, для проведения дистанционного обучения и консультаций.</li> </ul> <p>Используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерактивные лекции;</li> <li>- лекции-пресс-конференции;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;</li> <li>-практические (семинарские) занятия, групповые дискуссии и обмен мнениями, разбор альтернативных ситуаций;</li> <li>- индивидуальные консультации;</li> <li>- самостоятельная работа студентов с учебной литературой и первоисточниками, с Интернет ресурсами;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>																						
<b>6.</b>	<p><b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b></p> <p>Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Название ресурса</th><th>Ссылка/доступ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»</td><td><a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></td></tr> <tr> <td>«Образовательный ресурс России»</td><td><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></td></tr> <tr> <td>Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)</td><td><a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a></td></tr> <tr> <td>Русская виртуальная библиотека</td><td><a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a></td></tr> <tr> <td>Кабинет русского языка и литературы</td><td><a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a></td></tr> <tr> <td>Национальный корпус русского языка</td><td><a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a></td></tr> <tr> <td>Научная электронная библиотека «e-Library»</td><td><a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a></td></tr> <tr> <td>Электронно-библиотечная система IPRbooks</td><td><a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a></td></tr> <tr> <td>Электронно-библиотечная система ИнГГУ</td><td><a href="https://lib.inggu.ru/">https://lib.inggu.ru/</a></td></tr> <tr> <td>Информационно-правовая система «Гарант»</td><td>Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ</td></tr> </tbody> </table> <p><b>7.3. Программное обеспечение</b></p> <p>Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10</li> <li>1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016</li> <li>1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016</li> <li>1.4. Программный комплекс ММИС “Деканат”</li> <li>1.5. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security</li> <li>1.6. Справочно-правовая система “Гарант”</li> <li>1.7. Универсальный статистический пакет STADIA</li> <li>1.8. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”</li> </ol>	Название ресурса	Ссылка/доступ	Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>	Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>	Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>	Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>	Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	Электронно-библиотечная система ИнГГУ	<a href="https://lib.inggu.ru/">https://lib.inggu.ru/</a>	Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Название ресурса	Ссылка/доступ																						
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>																						
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>																						
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>																						
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a>																						
Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a>																						
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a>																						
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>																						
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>																						
Электронно-библиотечная система ИнГГУ	<a href="https://lib.inggu.ru/">https://lib.inggu.ru/</a>																						
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ																						
<b>7.</b>	<p><b>Формы текущего контроля</b></p> <p><i>Опрос студентов на учебных занятиях, собеседование, тест, проверка контрольных работ, рефератов</i></p>																						
<b>8.</b>	<p><b>Форма промежуточного контроля</b></p> <p><i>Экзамен</i></p>																						

**Разработчик:** профессор кафедры «Информационные системы» д-р. техн. наук, доцент Агиева М.Т.