

**Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт
имени А.Д. Сахарова»
Белорусского государственного университета**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ

О. И. Родькин

2023 г.

Регистрационный № УД-1253-23 /уч.

Информационные технологии

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

6-05-0521-01 Экология

2023 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО от _____.
и учебного плана учреждения высшего образования по специальности
6-05-0521-01 Экология 156-23/уч от 07.04.2023

СОСТАВИТЕЛЬ:

Е.А. Николаенко, старший преподаватель кафедры информационных технологий в экологии и медицине учреждения образования «Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова» БГУ

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой информационных технологий в экологии и медицине учреждения образования «Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова» БГУ (протокол № 10 от 19.05.2023);

Научно-методическим советом учреждения образования «Международный государственный экологический институт им. А.Д. Сахарова» БГУ (протокол № 9 от 31.05.2023)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Информационные технологии» разработана в соответствии с учебным планом специальности 6-05-0521-01 Экология для учреждения высшего образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» БГУ. Программа по дисциплине «Информационные технологии» составлена с учетом межпредметных связей с учебными дисциплинами «Высшая математика», «Биология».

Предметом изучения дисциплины являются основы информатики и информационных технологий.

Цель учебной дисциплины – подготовка специалиста, владеющего базовыми знаниями и практическими навыками в области наиболее распространенных информационных технологий.

Задачи учебной дисциплины:

- овладение студентами теоретическими основами информатики;
- приобретение студентами практических навыков работы на персональном компьютере посредством знакомства с операционной системой и программным обеспечением прикладного назначения;
- приобретение навыков решения профессиональных проблем с использованием информационно-технических средств.

Учебная дисциплина «Информационные технологии» предполагает знание основ информатики с опорой на программу средней школы.

Учебная дисциплина относится к циклу общенаучных и общепрофессиональных дисциплин (государственный компонент).

В результате изучения дисциплины «Информационные технологии» обучаемый должен развить и закрепить следующие компетенции:

(УК-2) Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий.

В результате усвоения учебной дисциплины обучаемый должен

знать:

- основы информатики и информационных технологий;
- устройство персональных компьютеров;
- типовое программное обеспечение персональных компьютеров;

уметь:

- использовать в профессиональной деятельности современные программные средства, операционные системы и прикладные программы;
- использовать периферийные средства вычислительных технологий;

владеть:

- практическими навыками работы на персональном компьютере;

- навыками решения профессиональных проблем с использованием информационно-технических средств.

Учебная дисциплина изучается в 1 семестре. Учебная программа дисциплины «Информационные технологии» рассчитана: для дневной формы обучения на 108 учебных часа, из них 56 ч аудиторных занятий: 10 ч – лекции, 46 ч – практические занятия.

Эффективность самостоятельной работы студентов целесообразно проверять в ходе текущего и итогового контроля знаний в форме устного опроса, коллоквиумов, тестового компьютерного контроля по темам и разделам курса. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала рекомендуется использование рейтинговой системы. Изучение дисциплины предусматривает систематическую самостоятельную работу студентов с рекомендуемой литературой и интернет-источниками, а также использование современных программных и технических средств при выполнении практических занятий.

Форма текущей аттестации – зачет в I семестре.

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма получения высшего образования – очная.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение. Основы информатики

Роль дисциплины в подготовке специалистов-экологов. Информация в материальном мире. Данные. Системы счисления. Двоичная система счисления. Единицы измерения информации. Алгоритмы. Представление чисел в компьютерных системах. Представление текста. Представление изображения. Файлы и файловая структура.

Тема 2. Технические средства информатики

Устройство персональных компьютеров. Архитектура и структура компьютера. Материнская плата. Центральный процессор и его функции. Регистры. Внешняя и внутренняя память. Оперативная память. Кэш-память. Специальная память. Периферийные устройства ЭВМ.

Тема 3. Программные средства информатики

Программное обеспечение компьютеров. Общие сведения, классификация. Системное программное обеспечение. Системы программирования. Прикладное программное обеспечение. Базы данных, системы управления базами данных. Экспертные системы.

Тема 4. Основы работы в Microsoft Word.

Создание и форматирование нового документа. Использование панели рисования. Многоколоночная верстка. Формирование колонтитулов и сносок. Создание формул. Создание и форматирование таблиц. Вычисление и сортировка в таблицах. Создание структуры документа. Работа со стилями. Создание сложного текстового документа с объектами.

Тема 5. Основы работы в Microsoft Excel.

Табулирование функций и вычисления в электронных таблицах. Построение и редактирование диаграмм и графиков. Условное форматирование, логические функции и их применение. Организация вычислений. Использование надстройки «Подбор параметра». Функции просмотра данных. Матричные операции линейной алгебры в электронных таблицах. Решение определенных систем линейных уравнений. Моделирование в задачах убывания и роста. Экологическая задача. Задача на смеси. Линейная оптимизация. Транспортная задача.

Тема 6. Основы работы в Microsoft Access.

Создание базы данных, связи между таблицами. Заполнение и редактирование таблиц. Запросы и формы в СУБД ACCESS. Отчеты в СУБД ACCESS, мастер диаграмм, создание серийных писем.

Тема 7. Компьютерные сети. Защита информации

Классификация сетей. Программное и техническое обеспечение сетевых технологий. Уровни сетевого программного обеспечения. Модель «клиент-сервер». Internet. Internet-адресация. Электронная почта. Гипертексты. World Wide Web. FTP. Telnet. URL. Домашняя страница. Браузеры. Поисковые системы Internet. Информационная безопасность. Антивирусная защита.

Тема 8. Основа WEB – язык HTML.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	
1	Введение. Основы информатики.	2		1, 2, 7
2	Технические средства информатики.	2		1, 2, 7
3	Программные средства информатики.	2		1, 2, 7
4	Основы работы в Microsoft Word. Создание и форматирование нового документа. Использование панели рисования.		4	5
4.1	Многоколоночная верстка. Формирование колонтитулов и сносок. Создание формул. Создание и форматирование таблиц. Вычисление и сортировка в таблицах		4	5
4.2	Создание структуры документа. Работа со стилями.		2	5
4.3	Создание сложного текстового документа с объектами.		4	5
4.4	Контрольная работа по теме «Основы работы в MS Word».		2	3,5
5	Основы работы в Microsoft Excel. Табулирование функций и вычисления в электронных таблицах. Построение и редактирование диаграмм и графиков.		4	5
5.1	Условное форматирование, логические функции и их применение.		4	5
5.2	Организация вычислений. Использование надстройки «Подбор параметра». Функции просмотра данных		2	5
5.3	Матричные операции линейной алгебры в электронных таблицах. Решение определенных систем линейных уравнений		4	5
5.4	Моделирование в задачах убывания и роста. Экологическая задача. Задача на смеси. Линейная оптимизация. Транспортная задача.		2	5
6	Основы работы в MS ACCESS. Создание базы данных, связи между таблицами. Заполнение и редактирование таблиц. Запросы и формы в СУБД ACCESS. Отчеты в СУБД ACCESS, мастер диаграмм, создание серийных писем. Контрольная работа по теме MS ACCESS		8	5
7	Компьютерные сети. Защита информации	4		1,2,7
8	Основа WEB – язык HTML. Создание сайта университета.		6	4,5
		10	46	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Инновационные подходы и методы к преподаванию учебной дисциплины

При изучении дисциплины «Информационные технологии» рекомендуется активно использовать практико-ориентированный подход, метод группового обучения, принципы модульного обучения.

Практико-ориентированный подход предполагает: освоение содержание образования через решения практических задач; приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности; ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры; использованию процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

Метод группового обучения представляет собой форму организации учебно-познавательной деятельности обучающихся, предполагающую функционирование разных типов малых групп, работающих как над общими, так и специфическими учебными заданиями.

Принцип модульного обучения формулируется из основной идеи модульного обучения – использования модулей как основного средства усвоения учащимися дозы учебной информации. Принцип модульности является основой индивидуализации обучения, поскольку обеспечивает вариативность содержания и способов его усвоения в зависимости от уровня базовой подготовленности учащихся, что в свою очередь развивает в обучающихся умение работать самостоятельно.

Рекомендуемая литература

Основная

1. Королев, В. А. Информационные технологии в профессиональной деятельности / В. А. Королев. – М.: КноРус, 2021. – 358 с.
2. Кундас, С. П. Курс лекций по дисциплине «Информатика и программирование (информационные технологии)» для студентов специальности «Информационные системы и технологии (в экологии)» / С. П. Кундас, Б. А. Тонконогов, И. А. Гишкелюк. – Минск: МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2007. – 80 с.
3. Кундас, С. П. Презентации к лекциям // МГЭУ им. А. Д. Сахарова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: \\ S\InfKurs1\Information Technology\Presentation to lectures of Prof. S. Kundas\.
4. Омельченко, В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика. / Омельченко В.П., Демидова А.А. – М.:ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 608 с.
5. Симонович, С. В. Информатика. Базовый курс : учебник для вузов / С. В. Симонович. – СПб.: Питер, 2021. – 640 с.
6. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера/ Таненбаум Э., Остин Т. – СПб: Питер, 2022г. – 816 с.

Дополнительная

1. Венделева, М. А. Информационные технологии в управлении: учеб. пособие для бакалавров / М. А. Венделева, Ю. В. Вертакова. – М.: Юрайт, 2013. – 462 с.
2. Компьютерные информационные технологии : учебно-метод. пособие для иностр. студентов / М. Н. Садовская и [др.]. – Минск: БГЭУ, 2015. – 299 с.
3. Петрович, А. А. Современные мультимедийные информационные технологии : учебное пособие / А. А. Петрович., С. С. Мытько, Д. А. Репечко, И. А. Королькова, А. Р. Ванютин. – М.: Салон-пресс, 2017. – 108 с.
4. Хлебников, А. А. Информационные технологии: учебник / А. А. Хлебников. – М.: КноРус, 2014. – 472 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа обучающихся по учебной дисциплине «Информационные технологии» предполагает углубленное изучение основной и дополнительной литературы.

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине следует использовать современные информационные технологии, разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебно-программные материалы, учебное издание для теоретического изучения дисциплины, методические указания к практическим занятиям, материалы текущего контроля и текущей аттестации, позволяющие определить соответствие учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов высшего образования и учебно-программной документации, в т.ч. задания, тесты, вопросы для самоконтроля, список рекомендуемой литературы, информационных ресурсов и др.).

Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ И МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ

Контроль качества знаний по дисциплине «Информационные технологии» и средства диагностики устанавливаются УВО в соответствии с образовательным стандартом, нормативными документами Министерства образования Республики Беларусь, а также методическими рекомендациями УМО.

Для диагностики результатов учебной деятельности могут использоваться следующие формы:

1. Устная:
 - собеседования,
 - устные зачеты.
2. Устно-письменная:
 - отчеты по практическим занятиям с их устной защитой,
3. Техническая:
 - электронные тесты,
 - электронные практикумы.

Оценка за ответы на лекциях (опрос) и практических занятиях включает в себя полноту ответа, наличие аргументов, примеров из практики. Оценка проекта включает актуальность исследуемой проблемы, корректность используемых методов исследования, привлечение знаний из различных областей, организация работы группы, практикоориентированность полученных результатов.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Информационные технологии» учебным планом предусмотрен зачет. Трудоемкость дисциплины 3 зачетные единицы.

Наименования и виды методических средств

№ п/п	Наименование	Вид
1	Лекционные занятия	Аудитория
2	Лабораторные занятия	Компьютерный класс
3	Программные средства	ОС Microsoft Windows. MS Office.
4	Вспомогательные средства	Компьютерная мультимедийная проекционная система

Перечень используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

№ п / п	Перечень
1	Выборочный контроль на лекциях
2	Проверка конспектов лекций студентов
3	Проведение контрольных работ на потоке
4	Сдача коллоквиума перед проведением практических занятий
5	Собеседование при защите отчетов по практическим занятиям
6	Аттестация по индивидуальной работе
7	Проведение зачета по курсу

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№	Наименование практических занятий	Количество часов
1.	Основы работы в MS Word. Создание и форматирование нового документа	2
2.	Использование панели рисования в MS Word	2
3.	Многоколоночная вёрстка. Колонтитулы и сноски. Создание формул.	2
4.	Создание и форматирование таблиц. Вычисления и сортировка в таблицах.	2
5.	Создание структуры документа. Работа со стилями	2
6.	Создание сложного текстового документа с объектами	4
7.	Контрольная работа по теме «Основы работы в MS WORD»	2
8.	Основы работы в MS EXCEL Табулирование функций и построение графиков	2
9.	Построение и редактирование диаграмм	2
10.	Условное форматирование, логические функции и их применение	4
11.	Организация вычислений. Использование надстройки «Подбор параметра». Функции просмотра данных	2
12.	Матричные операции линейной алгебры в электронных таблицах	2
13.	Решение определенных систем линейных уравнений	2
14.	Линейная оптимизация. Экологическая задача. Транспортная задача.	2
15.	Основы работы в MS ACCESS. Создание базы данных, связи между таблицами. Заполнение и редактирование таблиц	2
16.	Запросы и формы в СУБД ACCESS	2
17.	Отчеты в СУБД ACCESS, мастер диаграмм, создание серийных писем	2
18.	Контрольная работа по теме MS ACCESS	2
19.	Основа WEB – язык HTML	6
	ИТОГО	46

Вопросы к зачету

1. Информатика: определение, предмет и направления
2. Средства информатики: технические, программные и алгоритмические
3. Информация: определение и формы представления
4. Виды информации, передача и операции над информацией
5. Данные: определение, специфика, операции над ними и кодирование
6. Типы структур данных: линейная, иерархическая и табличная. Связь между данными и информацией
7. Системы счисления: виды, двоичная система счисления
8. Способы представления чисел в компьютерных системах
9. Способы представления изображения в компьютерных системах
10. Файл, каталог, файловая структура и система: определение, назначение и типы
11. Вычислительная техника и система, компьютер: понятия и определения
12. Персональный компьютер: конфигурация и состав устройств
13. Материнская плата: определение, назначение и классификация
14. Процессор: определение, структура, функции и основные параметры
15. Память компьютера: классификация
16. Периферийные устройства ЭВМ: определение и виды
17. Устройства ввода: назначение и виды
18. Устройства вывода: назначение и виды
19. Программное обеспечение компьютеров: общие сведения и классификация
20. Системное программное обеспечение: определение и виды
21. Операционные системы: определение, функции и классификация
22. Прикладное программное обеспечение: определение и виды
23. Текстовые и графические редакторы, системы деловой, научной и инженерной графики: назначение.
24. Электронные таблицы, электронные словари и программы автоматического перевода: назначение
25. Системы автоматизированного проектирования: назначение.
26. Базы данных и системы управления базами данных: назначение
27. Географические информационные системы: назначение
28. Прикладные программы для решения экологических задач: назначение.
29. Сеть Internet: определение и структура
30. Службы, услуги и протоколы Internet: назначение и виды
31. Браузеры: назначение и виды
32. Поиск информации в Internet: алгоритм. Наиболее распространенные поисковые серверы
33. Подключение к Internet: последовательность, особенности и виды
34. Информационная безопасность: определение и основные понятия
35. Информационная безопасность при работе в Internet: особенности и способы защиты информации
36. Компьютерные вирусы и антивирусные программы: классификация.

Протокол согласования учебной программы УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы УВО по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Согласование с другими дисциплинами не требуется			