

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

ГГУ имени Ф. Скорины

И.В. Семченко



Регистрационный № УД- 31-2017-45 /уч.

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА В ЭКОЛОГИИ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальности:

1-33 01 02 Геоэкология

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-33 01 02-2013, дата утверждения 30.08.2013 г. и учебного плана по специальности «Геоэкология 1-33 01 02 Географ-эколог. Преподаватель географии и экологии», дата регистрации 28.03.2014 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

А. С. Соколов, старший преподаватель кафедры экологии Учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экологии ГГУ имени Ф. Скорины

(протокол № 11 от 20.05.2017);

Научно-методическим советом университета
ГГУ имени Ф. Скорины

(протокол № 8 от 07.06.2017)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по факультативной учебной дисциплине по выбору студентов «Программные средства в экологии» разработана для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-33 01 02 Геоэкология в соответствии с требованиями образовательного стандарта и учебного плана вышеуказанной специальности

Актуальность изучения курса обуславливается тем, что программные продукты в области экологии решают самый широкий спектр задач в области экологии – это задачи, связанные с охраной воздушного бассейна, безопасным размещением отходов производства и потребления и многие другие. При помощи таких разработок решаются как задачи отдельно взятого предприятия, так и экологические задачи городского и регионального уровней.

Целью факультативной дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний о современных информационных технологиях и системах, базирующихся на применении средств вычислительной техники и сетевых технологий, и овладение практическими навыками их использования в качестве инструмента для решения задач в области экологии.

Задачами факультативной дисциплины являются:

- формирование у студентов представления об информатизации, о перспективах развития аппаратного и программного обеспечения КИТ, о теоретико-методологических основах знаний по современным методам работы с информацией;
- обучение технологиям работы с текстовыми и табличными документами, презентациями, компьютерной графикой, базами данных и знаний, специализированными информационными системами;
- подготовка к использованию современных информационных технологий в качестве инструмента для решения задач предметной области;
- подготовка к участию в разработке и использовании информационных систем различного назначения в предметной области.

В результате изучения факультативной дисциплины студент должен *знать*:

- базовые понятия КИТ; функциональные элементы компьютеров и компьютерных сетей; назначение и состав системного и прикладного ПО; основы программирования в среде офисных приложений на языке VBA;
- понятие БД и подходы к проектированию БД; функциональные возможности СУБД и языка SQL; системы обработки многопользовательских БД; функции администратора БД; назначение хранимых данных; понятие базы знаний и модели представления знаний;
- принципы организации КИС в предметной области; стандарты в области КИС; технологии экологического моделирования;
- основные методы и средства защиты информации в КИС;

уметь:

- определять конфигурацию персонального компьютера;
- использовать сервисы сети Internet при решении профессиональных задач;

- разрабатывать и публиковать Web-страницы; разрабатывать макросы и модули на языке VBA; проектировать БД; работать с базами знаний в экспертных системах;

- работать в системах искусственного интеллекта;
- формулировать задание на проектирование КИС;
- решать экологические задачи средствами КИС;

владеть

- навыками создания текстовых, табличных, графических документов и динамических презентаций;
- технологиями создания БД и их приложений.

Факультативная дисциплина призвана сформировать следующие виды академических, социально-личностных и профессиональных компетенций.

Академические компетенции:

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-4. Умение работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем рационального природопользования.

Социально-личностные компетенции:

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

Профессиональные компетенции:

ПК-3. Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, обработки, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией.

ПК-12. Применять дистанционные аэрокосмические методы исследования для создания и использования ГИС прикладного назначения для отраслей природопользования.

ПК-16. Выполнять анализ и математическую обработку результатов полевых и экспериментальных исследований в области геоэкологии.

ПК-18. Уметь самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

ПК-37. Пользоваться глобальными информационными ресурсами для решения задач природопользования.

Факультативная дисциплина «Программные средства в экологии» преподаётся студентам 2-го курса специальности 1–33 01 02 «Геоэкология» в четвёртом семестре. Общее количество часов по дисциплине составляет 67, из них аудиторных – 88: 18 – лекционных; 24 – практических, 46 лабораторных.

Форма обучения – дневная.

РАЗДЕЛ 1 ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1 Введение в компьютерные информационные технологии

Предмет и содержание дисциплины. Информатизация. Информационное общество, характерные черты и перспективы его развития. Государственная политика Республики Беларусь в области информатизации. Республиканская информационная платформа. Законодательство РБ в области информатизации. Понятие информационной технологии. Этапы развития информационных технологий. Компьютерные информационные технологии (КИТ), их классификация. Информация, данные, знания. Виды и свойства информации. Экологическая информация. Понятие документа, электронного документа.

2 Технические средства КИТ

Классификация технических средств КИТ: компьютеры, оргтехника, средства телекоммуникации. Классификация компьютеров. Основные компоненты компьютеров. Процессоры, их компоненты и характеристики. Внутренняя и внешняя память: назначение, виды, характеристики. Настольные персональные компьютеры (ПК). Структурная схема и конфигурация ПК. Периферийные устройства. Портативные компьютеры и их классификация. Профессиональные рабочие станции. Серверы. Принципы выбора компьютера. Современная оргтехника. Технологические операции и технические средства обработки информации. Перспективы развития технических средств КИТ.

3 Компьютерные сети

Понятие компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей. Топология компьютерных сетей. Методы коммутации в сетях. Понятие протокола компьютерной сети. Модель взаимодействия открытых систем OSI. Средства телекоммуникации. Локальные компьютерные сети. Методы доступа в локальных сетях. Глобальная сеть Internet. Стек протоколов TCP/IP. Адресация компьютеров в сетях. Сервисы сети Internet. Нетикет. Конвергенция компьютерных сетей. Мобильные сети. ГРИД-сети. Перспективы развития компьютерных сетей.

4 Системное программное обеспечение

Классификация программного обеспечения (ПО). Способы распространения программного обеспечения. Виды лицензий на ПО. Системное ПО: виды и назначение. Операционные системы (ОС). Функции, классификация и семейства ОС. Файловые системы. Сетевые возможности операционных систем. ОС для мобильных устройств. Общая характеристика, функциональные возможности, пользовательский интерфейс и настройка ОС, избранной для освоения в учебном процессе.

Возможности ОС по обеспечению безопасности. Перспективы развития операционных систем. Сервисное ПО. Назначение и классификация. Служебные программы ОС. Сервисные утилиты. Файловые менеджеры. Антивирусные программы. Программы-архиваторы.

5 Прикладное программное обеспечение

Прикладное ПО: виды и назначение. Офисные пакеты, их компоненты. Программные средства для работы в сети Internet. Браузеры, их виды. Общая характеристика, функциональные возможности и работа в браузере, избранном для освоения в учебном процессе. Почтовые программы, их виды. Общая характеристика, функциональные возможности и работа в почтовой программе, избранной для освоения в учебном процессе.

6 Системы обработки текстовых документов

Классификация. Общая характеристика, функциональные возможности текстового процессора, избранного для освоения в учебном процессе. Технологии работы: создание сложно структурированного документа, создание и использование шаблонов, создание серийных документов и др. Понятие и технологии создания составного электронного документа. Технологии обмена данными между приложениями. Системы распознавания текстов: виды, алгоритмы распознавания и функциональные возможности. Системы машинного перевода: виды и функциональные возможности.

7 Табличные процессоры

Общая характеристика, функциональные возможности табличного процессора, избранного для освоения в учебном процессе. Технологии работы: создание таблиц и диаграмм, работа с базой данных, анализ данных, решение оптимизационных задач и др.

8 Компьютерная графика

Классификация. Системы компьютерной графики и их функциональные возможности. Форматы графических файлов. Общая характеристика, функциональные возможности графического редактора, избранного для освоения в учебном процессе. Создание и редактирование изображений. Технологии мультимедиа: назначение и возможности, техническое и программное обеспечение. Форматы мультимедийных файлов. Презентация и ее структура. Системы создания презентаций. Общая характеристика, функциональные возможности системы создания презентаций, избранной для освоения в учебном процессе. Технологии работы: создание и редактирование и настройка презентации, управление демонстрацией и др.

9 Программы-организаторы и математические программы

Общая характеристика, функциональные возможности и технология работы в органайзере, избранном для освоения в учебном процессе. Пакеты для математической обработки данных. Общая характеристика, функциональные возможности и технологии работы в пакете математической обработки данных, избранном для освоения в учебном процессе.

10 Инструментальное программное обеспечение

Инструментальное программное обеспечение: виды и назначение. Системы программирования, основные компоненты. Языки программирования и их классификация. Технологии программирования. Программирование в среде офисных приложений. Тенденции развития программного обеспечения.

РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИИ БАЗ ДАННЫХ И ЗНАНИЙ

1 Организация экологической информации

Экологическая информация. Свойства, особенности, виды и структурные единицы. Внемашина организация экологической информации. Классификация и кодирование информации. Классификаторы. Внутримашинная организация экономической информации. Файловая организация данных, ее недостатки. База данных и ее преимущества. Приложения и компоненты базы данных. Сверхбольшие базы данных.

2 Модели данных

Понятие модели данных. Классические модели: иерархическая, сетевая, реляционная модель. Постреляционная модель. Объектно-ориентированная модель. Объектно-реляционная модель. Многомерная модель.

3 Проектирование базы данных

Требования, предъявляемые к базе данных. Жизненный цикл базы данных. Этапы проектирования базы данных. Модель «сущность-связь» (ER-модель), ее базовые понятия. Преобразование ER-модели в реляционную модель данных. Нормализация таблиц. Нормальные формы. Семантическая объектная модель. CASE-средства для автоматизированного проектирования реляционных баз данных. Функциональные возможности CASE-средства, избранного для освоения в учебном процессе.

4 Системы управления базами данных

Понятие, архитектура и классификация систем управления базами данных (СУБД). Возможности, предоставляемые СУБД пользователям. Режимы работы пользователя в СУБД. Функции СУБД: управление транзакциями, параллельным

доступом; поддержка целостности данных; ведение системного каталога и др. Показатели производительности СУБД. Тенденции развития СУБД.

5 Общая характеристика СУБД

Характеристики СУБД: тип, платформа, функциональные возможности. Характеристика базы данных и создаваемых в ней приложений. Пользовательский интерфейс и настройка рабочей среды СУБД. Типы данных, обрабатываемых СУБД. Выражения.

6 Технологии работы с базой данных

Инструментальные средства СУБД для создания базы данных и ее приложения. Технология создания базы данных. Технологии проектирования запросов, форм, отчетов. Расширение функциональности баз данных с помощью макросов.

7 Введение в язык SQL. Язык SQL в СУБД

Назначение, стандарты, достоинства. Структура команды SQL. Типы данных. Выражения. Функциональные возможности языка SQL. Определение данных. Извлечение данных из базы. Внесение изменений в базу данных. Управление транзакциями. Управление доступом к данным. Встраивание SQL в прикладные программы. Диалекты языка SQL в СУБД.

8 Системы обработки многопользовательских баз данных

Эволюция концепций обработки данных. Системы совместного использования файлов. Архитектура файл/сервер и обработка запросов в ней. Роль настольных СУБД в архитектуре файл/сервер. Обзор настольных СУБД. Клиент/серверные системы. Клиентские приложения, серверы баз данных. Обработка запросов в архитектуре клиент/сервер. Хранимые процедуры и триггеры. Механизмы доступа к внешним базам данных. Обзор серверов баз данных. Системы обработки распределенных баз данных (РабД). Понятие, архитектура, виды РабД. Стратегии распределения данных в РабД. Распределенные СУБД (РаСУБД). Обработка распределенных запросов. Примеры РаСУБД. Интерфейсы доступа к данным базы.

9 Администрирование баз данных

Пользователи базы данных. Администратор базы данных, его функции. Защита баз данных. Методы защиты баз данных. Оптимизация работы базы данных.

10 Хранилища данных

Технология оперативной аналитической обработки данных OLAP. Понятие хранилища данных (ХД). Отличия ХД от базы данных. Классификация и технологические решения ХД. Обзор программного обеспечения для разработки ХД.

11 Базы знаний и модели представления знаний

Знания, их классификация. Базы знаний. Продукционная модель представления знаний. Семантическая сеть. Моделирование знаний о предметной области с помощью онтологии. Функциональные возможности редактора онтологий, избранного для освоения в учебном процессе. Фреймы, их виды, структура. Сети фреймов. Формальные логические модели.

РАЗДЕЛ 3. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ЭКОЛОГИИ

1 Основные понятия информационных систем

Организационная структура предприятия. Информационные процессы в управлении предприятием. Классификация структур управления. Понятие, компоненты и уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия. Способы организации ИТ-инфраструктуры: центр обработки данных (ЦОД) и его компоненты, виртуальный ЦОД, организация частного «облака» и др. Понятие информационной системы (ИС). Классификация информационных систем. Архитектура ИС, типы архитектур. Этапы развития и базовые стандарты ИС. Перспективные направления использования информационных технологий в экономике.

2 Информационное обеспечение ИС

Информационная модель экологической ситуации. Информационные потоки, источники и потребители информации. Информационное обеспечение ИС и требования к нему. Информационные ресурсы, информационные продукты и услуги. Классификация информационных ресурсов. Информационные ресурсы КИС. Корпоративные базы данных. Единое информационное пространство организации (предприятия). Электронный документооборот. Проблемы создания информационных ресурсов и обеспечения доступа к ним.

3 ИТ-инфраструктура предприятия

Понятие, компоненты и уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия. Способы организации ИТ-инфраструктуры: центр обработки данных (ЦОД) и его компоненты, виртуальный ЦОД, использование «облачных» сервисов. Корпоративные информационные системы (КИС). Основные компоненты КИС. Требования к КИС. Технологии интеграции ИС. Технологии открытых систем. Эталонная модель среды и взаимосвязи открытых систем. Техническое обеспечение ИТ-инфраструктуры ИС: компоненты и требования к нему. Технические средства front-офиса ИС в предметной области. Критерии выбора технических средств для

ИС в предметной области. Корпоративная сеть (КС) предприятия: назначение, структура и основные компоненты. Сети Интранет и Экстранет. Требования, предъявляемые к КС. Организация сетевого доступа к ресурсам ИС. Администрирование КС.

4 Программное обеспечение экологических ИС

Программное обеспечение (ПО) ИС: состав и требования к нему. Сегментация рынка прикладного ПО для ИС. Предметно-ориентированное прикладное ПО предметной области. Интегрированное прикладное ПО. Технологии интеграции ИС. Технологии открытых систем. Эталонная модель среды и взаимосвязи открытых систем. Критерии выбора программного обеспечения для ИТ-инфраструктуры. Тенденции развития программного обеспечения.

5 Средства поддержки принятия решений

Понятие искусственного интеллекта (ИИ), направления использования ИИ. Математические модели и методы искусственного интеллекта. Системы ИИ и их роль в поддержке управленческих решений. Аналитическая обработка данных, системы оперативной аналитической обработки (OLAP). Интеллектуальный анализ данных (Data Mining) и знаний (Knowledge Mining). Управление и анализ больших объемов данных (Big data). Системы бизнес-аналитики (Business Intelligence, BI). Управление знаниями. Системы управления знаниями. Экспертные системы (ЭС): назначение и классификация. Основные компоненты ЭС. Системы поддержки принятия решений (СППР): назначение и классификация. Основные компоненты СППР. Интеллектуальные агенты: назначение и классификация. Роль и место систем ИИ в информационных системах.

6 Информационная безопасность ИС

Понятие информационной безопасности (ИБ) ИС. Угрозы информационной безопасности ИС и их классификация. Методы и средства защиты информации. Оценка информационной безопасности ИС: стандарты и классы ИБ, требования к ИБ. Правовое обеспечение ИС. Политика безопасности предприятия. Государственное законодательство в области информационной безопасности ИС.

7 Проектирование ИС

Жизненный цикл (ЖЦ) ИС. Стандарты разработки ИС. Этапы и модели разработки ИС, формируемые документы. Роль заказчика и разработчика ИС в формировании требований к ней. Проектирование ИС. Подходы к проектированию ИС. Методологии проектирования ИС. Средства автоматизации проектирования ИС. CASE-системы. Оценка качества информационной системы. Критерии качества ИС. Реинжиниринг ИС и его место в ЖЦ ИС. Методы и технологии реинжиниринга ИС.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Количество часов УСР	Методические пособия, средства обучения (оборудование, учебно-наглядные пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Техническое и программное обеспечение информационных технологий	6	2	28				
1.1	<i>Введение в компьютерные информационные технологии</i> 1. Предмет и содержание дисциплины. 2. Законодательство РБ в области информатизации. 3. Понятие информационной технологии. 4. Экологическая информация	2				Мультимедиа, компьютеры, ПО	[3] [5] [7]	
1.2	<i>Технические средства КИТ</i> 1. Классификация технических средств КИТ. 2. Основные компоненты компьютеров. 3. Современная оргтехника.		2			Мультимедиа, компьютеры, ПО	[3] [6]	Защита отчёта по практической работе
1.3	<i>Компьютерные сети</i> 1. Понятие компьютерной сети. Классификация компьютерных сетей 2. Локальные компьютерные сети. 3. Глобальная сеть Internet	2				Мультимедиа, компьютеры, ПО	[1] [3]	Тестирование

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.4	<i>Системное программное обеспечение</i> 1. Классификация программного обеспечения (ПО) 2. Операционные системы (ОС) 3. Файловые системы 4. Сервисное ПО.			2		Мультимедиа, компьютеры, ПО	[1] [3] [6]	Защита отчёта по лабор. работе
1.5	<i>Прикладное программное обеспечение</i> 1. Прикладное ПО: виды и назначение 2. Программные средства для работы в сети Internet 3. Почтовые программы, их виды			4		Мультимедиа, компьютеры, ПО	[1] [3]	Защита отчёта по лабор. работе
1.6	<i>Системы обработки текстовых документов</i> 1. Классификация. Общая характеристика, функциональные возможности текстового процессора, избранного для освоения в учебном процессе 2. Технологии работы. 3. Понятие и технологии создания электронного документа			4		Мультимедиа, компьютеры, ПО	[1] [3] [6] [9]	Защита отчёта по лабораторной работе
1.7	<i>Табличные процессоры</i> 1. Общая характеристика, функциональные возможности табличного процессора 2. Технологии работы 3. Работа с базой данных, анализ данных			4		Мультимедиа, компьютеры, ПО	[1] [3] [6]	Защита отчёта по лабораторной работе
1.8	<i>Компьютерная графика</i> 1. Системы компьютерной графики и их функциональные возможности. 2. Создание и редактирование изображений. 3. Технологии мультимедиа: назначение и возможности, техническое и программное обеспечение.			4		Мультимедиа, компьютеры, ПО	[3] [5] [10]	Защита отчёта по лабораторной работе
1.9	<i>Программы-органайзеры и математические программы</i> 1. Общая характеристика, функциональные возможности и технология работы в органайзере. 2. Пакеты для математической обработки данных. 3. Функциональные возможности и технологии работы в пакете математической обработки данных			4		Мультимедиа, компьютеры, ПО	[3]	Защита отчёта по лабор. работе

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.10	<i>Инструментальное программное обеспечение</i> 1. Инструментальное программное обеспечение: виды и назначение 2. Системы программирования, основные компоненты 3. Языки программирования и их классификация. 4. Технологии программирования	2		4		Мультимедиа	[3] [5] [6]	Защита отчёта по лабораторной работе
2	Технологии баз данных и знаний	4	16	12				
2.1	<i>Организация экологической информации</i> 1. Экологическая информация. Свойства, особенности, виды и структурные единицы. 2. Классификация и кодирование информации. 3. Файловая организация данных	2				Мультимедиа, компьютеры, ПО	[3] [6]	
2.2	<i>Модели данных</i> 1. Понятие модели данных 2. Классические модели: иерархическая, сетевая, реляционная модель. 3. Другие модели данных.		2			Мультимедиа, компьютеры, ПО	[4] [5] [8]	Защита отчёта по практической работе
2.3	<i>Проектирование базы данных</i> 1. Требования, предъявляемые к базе данных. 2. Этапы проектирования базы данных. 3. Нормализация таблиц 4. Функциональные возможности CASE-средства			4		Мультимедиа, компьютеры, ПО	[3] [6]	Защита отчёта по лаб. работе
2.4	<i>Системы управления базами данных</i> 1. Понятие, архитектура и классификация систем управления базами данных (СУБД). 2. Функции СУБД. 3. Тенденции развития СУБД.	2				Мультимедиа, компьютеры, ПО	[4] [5] [8]	Тестирование
2.5	<i>Общая характеристика СУБД</i> 1. Характеристики СУБД: тип, платформа, функциональные возможности. 2. Пользовательский интерфейс и настройка рабочей среды СУБД. 3. Типы данных, обрабатываемых СУБД. Выражения		2			Мультимедиа, компьютеры, ПО	[3] [6]	Защита отчёта по практической работе

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.6	<i>Технологии работы с базой данных</i> 1. Инструментальные средства СУБД для создания базы данных и ее приложения 2. Технология создания базы данных. 3. Технологии проектирования запросов, форм, отчетов.		2	4		Мультимедиа, компьютеры, ПО	[4] [5] [7]	Защита отчёта по практ. и лаб. работе
2.7	<i>Введение в язык SQL. Язык SQL в СУБД</i> 1. Назначение, стандарты, достоинства. 2. Структура команды SQL. 3. Функциональные возможности языка SQL 4. Управление доступом к данным		2	4		Мультимедиа, компьютеры, ПО	[3] [6]	Защита отчёта по практ. и лаб. работе
2.8	<i>Системы обработки многопользовательских баз данных</i> 1. Эволюция концепций обработки данных 2. Клиентские приложения, серверы баз данных. 3. Системы обработки распределенных баз данных.		2			Мультимедиа, компьютеры, ПО	[4] [5] [8]	Защита отчёта по практ. работе
2.9	<i>Администрирование баз данных</i> 1. Пользователи базы данных. 2. Администратор базы данных, его функции. 3. Методы защиты баз данных		2			Мультимедиа, компьютеры, ПО	[3] [6]	Защита отчёта по практической работе
2.10	<i>Хранилища данных</i> 1. Технология оперативной аналитической обработки данных 2. Понятие хранилища данных. 3. Обзор программного обеспечения для разработки хранилища данных.		2			Мультимедиа, компьютеры, ПО	[4] [5] [8]	Защита отчёта по практической работе
2.11	<i>Базы знаний и модели представления знаний</i> 1. Знания, их классификация. Базы знаний. 2. Продукционная модель представления знаний. 3. Фреймы, их виды, структура		2			Мультимедиа, компьютеры, ПО	[3] [6]	Защита отчёта по практической работе
3	Информационные системы в экологии	8	6	8				
3.1	<i>Основные понятия информационных систем</i> 1. Организационная структура 2. Понятие информационной системы	2				Мультимедиа, компьютеры, ПО	[4] [5] [8]	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2	<i>Информационное обеспечение ИС</i> 1. Информационная модель экологической ситуации. 2. Информационные ресурсы, информационные продукты и услуги. 3. Электронный документооборот		2	4		Мультимедиа, компьютеры, ПО	[3] [6]	Защита отчёта по практ. и лаб. работе
3.3	<i>ИТ-инфраструктура предприятия</i> 1. Понятие, компоненты и уровни зрелости ИТ-инфраструктуры предприятия 2. Корпоративные информационные системы (КИС). 3. Техническое обеспечение ИТ-инфраструктуры ИС.	2				Мультимедиа, компьютеры, ПО	[4] [5] [8]	
3.4	<i>Программное обеспечение экологических ИС</i> 1. Программное обеспечение (ПО) ИС: состав и требования к нему. 2. Интегрированное прикладное ПО. 3. Тенденции развития программного обеспечения		2	4		Мультимедиа, компьютеры, ПО	[3] [6]	Защита отчёта по практ. и лаб. работе
3.5	<i>Средства поддержки принятия решений</i> 1. Понятие искусственного интеллекта (ИИ), направления использования ИИ 2. Системы бизнес-аналитики. 3. Экспертные системы (ЭС): назначение и классификация.	2				Мультимедиа, компьютеры, ПО	[4] [5] [9]	
3.6	<i>Информационная безопасность ИС</i> 1. Понятие информационной безопасности (ИБ) ИС. 2. Методы и средства защиты информации. 3. Политика безопасности предприятия	2				Мультимедиа, компьютеры, ПО	[3] [6]	
3.7	<i>Проектирование ИС</i> 1. Жизненный цикл (ЖЦ) ИС 2. Проектирование ИС. 3. Оценка качества информационной системы. 4. Методы и технологии реинжиниринга ИС		2			Мультимедиа, компьютеры, ПО	[4] [5] [10]	Защита отчёта по практической работе
	ВСЕГО	18	24	46				

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень практических работ

1. Технические средства КИТ.
2. Модели данных.
3. Общая характеристика СУБД
4. Технологии работы с базой данных.
5. Введение в язык SQL. Язык SQL в СУБД.
6. Системы обработки многопользовательских баз данных.
7. Администрирование баз данных
8. Хранилища данных
9. Базы знаний и модели представления знаний
10. Информационное обеспечение ИС
11. Программное обеспечение экологических ИС
12. Проектирование ИС

Примерный перечень лабораторных работ

1. Сетевые офисы.
2. Технологии web 2.0.
3. Создание ментальных карт в программе FreeMind.
4. Макеты математической обработки информации.
5. Пакеты графических программ.
6. Работа в программе Word.
7. Работа в программе Power Point
8. Работа в программе Excel
9. Работа в программе Access

Рекомендуемые формы контроля знаний

2. Тестирование

Рекомендуемые темы тестовых заданий

1. Компьютерные сети.
2. Системы управления базами данных.

Рекомендуемая литература

Основная

1. Компьютерные информационные технологии: практикум для студентов заочной формы обучения / М.Н. Садовская, [и др.]. – Минск: БГЭУ, 2015. – 183 с.
2. Зеньковский, В. А. Применение Excel в экономических и инженерных расчетах / В. А. Зеньковский. – Москва: Солон-Пресс, 2005. – 192 с.
3. Безручко, В. Т. Практикум по курсу Информатика. Работа в Windows 2000, Word, Excel: учеб. пособие для студентов технич. и соц.-эконом. специальностей вузов / В. Т. Безручко. – Москва: Финансы и статистика, 2005.
4. Голицына, О. Л. Программное обеспечение : учеб. пособие для студентов ссузов по специальности Информатика и вычислительная техника / О. Л. Голицына. – Москва: ФОРУМ, 2010.
5. Основы компьютерных технологий в образовании: учебное пособие : в 4 ч. / М-во обр. РБ, Республиканский институт высшей школы Белгосуниверситета; ред. Г.М. Троян. – Минск: РИВШ БГУ, 2002.

Дополнительная

6. Осипенко, Н. Б. Надежность и качество программного обеспечения: практическое руководство / Н. Б. Осипенко, А. Н. Осипенко; М-во образования РБ, Гом. гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. – 45 с.
7. Кузьменков, Д. С. Компьютерные системы управления документооборотом и web-технологии: практическое руководство / Д. С. Кузьменков, Е. Ю. Кузьменкова; М-во образования Республики Беларусь, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2017. – 46 с.
8. Компьютерные информационные технологии: учебно-методическое пособие : в 3 ч. Ч. 1. Техническое и программное обеспечение информационных технологий / О. Е. Корнеенко; М-во образования РБ, Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины. - Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2014. - 97 с.
9. Короткевич, В. А. Базы данных: практ. руководство для студентов специальности 1-40 01 01 Программное обеспечение информационных технологий / В. А. Короткевич. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2013.
10. Базовый курс Power Point. Изучаем Microsoft Office: практич. пособие. – Минск: Современная школа, 2007.

**11.ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
ГИС-технологии	Кафедра экологии		Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № ____ от ____ . ____ .20__
ГИС в экологии и природопользовании	Кафедра экологии		Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № ____ от ____ . ____ .20__

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
на ____ / ____ учебный год**

№ № ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена
на заседании кафедры экологии
(протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой экологии
к.б.н., доцент _____ О.В. Ковалева

УТВЕРЖДАЮ
Декан геолого-географического факультета
ГГУ им. Ф. Скорины
к.г.-м.н., доцент _____ А.П. Гусев