

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра экологии и природопользования



А.М. Козина
24.01.2017 г.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учебный модуль по направлению подготовки
05.03.06 – Экология и природопользование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

Наз. - (А.Б. Даниленко)

24. 01. 2017 г.

Разработал

Ст.преподаватель КЭП

Кузьмина И.А.Кузьмина
24 01 2017 г.

Доцент кафедры ИТиС

Соколов Г.Ю.Соколова
24 01 2017 г.

Протокол № 5 от 24.01. 2017 г.

Заведующий кафедрой

В.Ф. Литвинов В.Ф.Литвинов
24 01 2017 г.

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Цели учебного модуля (УМ) «Информационные технологии» является

Цель преподавания дисциплины состоит в том, чтобы сформировать у будущих бакалавров компетенций, необходимых для овладения базовыми теоретическими знаниями и практическими навыками работы на персональном компьютере (ПК) с пакетами прикладных программ общего назначения и современными средствами телекоммуникаций для применения их в своей профессиональной деятельности; обучить студентов навыкам работы с электронными картами, вооружить их теоретическими и практическими знаниями по ГИС, ознакомить с возможностями практического применения ГИС в системном и комплексном подходе в вопросах рационального использования и охраны окружающей среды.

Задачи УМ «Информационные технологии»:

Для достижения указанной цели ставятся следующие задачи:

- изучение базовых понятий информатики;
- формирование практических навыков и умений в области использования компьютера, как основного инструмента по сбору, переработке, хранению и представлению информации, а также как одного из главных вспомогательных средств при автоматизации ее получения и представления;
- формирование навыков использования программных продуктов электронного офиса и баз данных;
- формирование навыков использования глобальных информационных ресурсов и современных средств телекоммуникаций;
- изучение теоретических основ построения ГИС;
- изучение опыта разработки и использование ГИС технологий в России и странах зарубежья;
- изучение принципов построения информационно-геоэкологических систем;
- формирование навыков проектирования геоинформационных систем;
- формирование навыков работы с известными пакетами программных продуктов по ГИС;
- формирование навыков работы с электронными банками данных, редактирования структуры и архитектуры современных ГИС;
- изучение теоретических и практически основ использования систем глобального позиционирования(GPS) в сочетании с ГИС.

2 МЕСТО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОП НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

УМ «Информационные технологии» входит в базовую часть базового учебного плана направления подготовки «Экология и природопользование».

Модуль базируется на знаниях, полученных при изучении модулей:

Математика

Науки о Земле

Биологические науки

Модули, для которых освоение данного модуля необходимо как предшествующее:

Экологическое картографирование, Агроэкология,

Классическая экология, Геоэкология,

Устойчивое развитие, Региональная экология,

Рациональное природопользование, Экологическая экономика,

Нормирование и снижение воздействия на окружающую среду.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенции:

– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9).

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-9	Базовый	В области ИТ: сущности понятий «информация», «информационное общество», виды и характеристики информации, принципы кодирования различной информации, единицы измерения количества и объема информации, понятия информационной безопасности и ее составляющих, определение компьютерного вируса, основные способы проникновения вируса в компьютер, правовые аспекты информации, понимание необходимости защиты коммерческой и государственной тайны, определение операционной системы, функции и примеры ОС, функции класса служебных программных средств, основные служебные программы ОС Windows, назначение и основные функции текстовых процессоров, приемы ввода, редактирования и форматирования текста, приемы обработки информации в таблицах, назначение, структуру и основные функции электронных таблиц, способы ввода данных, формул и их последующего редактирования, типы ссылок на ячейки и диапазоны, различные типы данных в ячейках, способы представления и хранения графической	В области ИТ: выделять отличительные признаки информационного общества, измерять информацию, определять опасности и угрозы информационной безопасности, настраивать интерфейс пользователя операционной системы, выполнять операции с файлами и папками, выполнять основные операции по редактированию и форматированию текста в текстовом процессоре, осуществлять вычисления в электронных таблицах с помощью стандартных функций, использовать формулы, использовать в формулах абсолютные и относительные ссылки, строить диаграммы различных типов, применять возможности сортировки и фильтрации данных, выполнять операции с графич. объектами в редакторе растровой графики, выполнять операции с векторными графическими объектами в офисных приложениях, применять готовые стили оформления презентации, размещать на слайдах графические объекты, выполнять сортировку, определять результат выполнения заданного запроса по данным из таблиц БД, определять основные функции устройств ЭВМ, применять устройства для ввода-вывода информации В области ГИС: создавать электронные карты для экологических целей, создавать электронные банки данных,	В области ИТ: приемами антивирусной защиты информации, представлением о методах защиты государственной тайны, методами практического использования современных программных средств для управления информацией, В области ГИС: методами работы в геоинформационных технологиях, основными приемами использования ресурсов сети Интернет для обмена информацией.

		информации, примеры растровых и векторных графических редакторов, форматы изображений, принципы работы с электронными презентациями, основные понятия и принципы работы СУБД, особенности поколений ЭВМ, основные виды архитектуры ЭВМ, основные устройства персональных компьютеров, элементы системного блока, типы внешней памяти, назначение и принципы работы оперативной памяти, В области ГИС: принципы построения геоинформационных систем, теоретические основы построения ГИС, возможности применения ГИС и GPS для решения экологических задач, определения глобальной и локальной компьютерных сетей, основных конфигураций (топологий) локальных компьютерных сетей, определения аппаратных средств компьютерных сетей, структуру организации глобальной сети Интернет, основные службы сети Интернет, – методы поиска информации в сети Интернет, поисковые системы	работать с наиболее распространенными программами ГИС, создавать картографическую продукцию на основе бумажных и электронных носителей, различать виды компьютерных сетей, правильно записывать адрес в сети Интернет, использовать сеть Интернет для обмена информацией, осуществлять поиск информации в сети Интернет, использовать социальные сервисы Интернет	
--	--	--	--	--

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

4.1 Трудоемкость учебного модуля

В структуре УМ выделены 2 учебных элемента модуля (УЭМ). Трудоемкость модуля составляет **6 З.Е.**

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	Коды формируемых компетенций
		2 семестр	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):			
1) УЭМ 1. Современные информационные технологии			ОПК-9
- лекции	18	18	
- практические занятия(семинары)	9	9	
- лабораторные работы	18	18	
- в т.ч. аудиторная СРС	9	9	
- внеаудиторная СРС	45	45	
2) УЭМ 2. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании			
- лекции	18	18	
- практические занятия(семинары)	-	-	
- лабораторные работы	27	27	
- в т.ч. аудиторная СРС	9	9	
- внеаудиторная СРС	45	45	
Аттестация:			
- Экзамен	36	36	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля «Информационные технологии»

УЭМ 1 – Современные информационные технологии

Тема 1. Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации

Сообщения, данные, сигнал, атрибутивные свойства информации, показатели качества. Информации, формы представления информации. Системы передачи информации. Меры и единицы количества и объема информации. Кодирование данных в ЭВМ. Позиционные системы счисления. Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ

Тема 2. Технические средства реализации информационных процессов

Понятие об архитектуре и семействах ЭВМ. Принципы управления компьютером. Архитектура Дж. фон-Неймана. Принципы работы вычислительной системы. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера, их характеристики. Центральный процессор. Системные шины. Слоты расширения. Запоминающие устройства: классификация, принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и основные характеристики

Тема 3. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики.

Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы. Службное (сервисное) программное обеспечение. Файловая структура операционной системы. Операции с файлами. Прикладное программное обеспечение. Классификация программного обеспечения.

Тема 4. Функциональные возможности программных средств офисного назначения.

Пакеты прикладных программ офисного назначения. Версии и состав пакета Microsoft Office. Текстовые редакторы и процессоры: назначение, отличие, основные функции. Структура документа MS Word. Назначение и функциональные возможности табличного процессора Microsoft Office Excel. Понятие рабочей книги Excel. Типы данных. Адресация ячеек. Особенности вычислений в Excel. Понятие формул в Excel, аргументы в формулах. Использование функций. Возможности обработки данных в Excel. Графическое представление данных в электронных таблицах.

Тема 5. Компьютерная графика и мультимедиа

Способы кодирования изображений. Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов. Графические редакторы. Мультимедиа, объекты мультимедиа. Способы создания и редактирования мультимедиа объектов.

Разработка презентации с помощью Microsoft PowerPoint. Возможности и основные понятия MS PowerPoint. Рабочая область окна PowerPoint. Вставка в слайд и редактирование: рисунков, фотографий, организационных диаграмм, таблиц, гиперссылок, объектов мультимедиа.

Тема 6. Основные понятия систем управления базами данных.

Общие понятия теории баз данных. Компоненты среды функционирования систем управления базами данных(СУБД). Классификация СУБД. Функции СУБД. Этапы проектирования и создания базы данных.

СУБД MS Access и ее основные возможности. Структурные элементы базы данных (БД). Ключи БД. Типы данных. Объекты БД. Многотабличные БД. Определение связей между таблицами в БД. Формы. Запросы к БД. Основы конструирования отчетов в БД MS Access.

Тема 7. Локальные и глобальные сети ЭВМ.

Сетевые технологии обработки данных, компоненты вычислительных сетей. Аппаратное и программное обеспечение сетей. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Принципы построения сетей, сетевой сервис и сетевые стандарты. Средства использования сетевых сервисов. Работа с поисковыми системами в сети Интернет. Социальные сети и сервисы.

Тема 8. Основы защиты информации и сведений, методы защиты информации

Информационная безопасность Российской Федерации как состояние защищенности ее национальных интересов в информационной сфере. Понятие государственной тайны. Законодательство РФ в области информационной безопасности. Угрозы информационной безопасности. Методы защиты информации в автоматизированных информационных системах

УЭМ 2 - Геоинформационные системы в экологии и природопользовании

Тема 9. Введение в курс геоинформационных систем.

Задачи и место дисциплины в комплексе наук о Земле. Взаимосвязь с базовыми дисциплинами. Основные понятия геоинформатики. Создание и развития географических информационных систем (ГИС) в России и за рубежом. Этапы развития. Научная и учебная литература, периодика и библиография, информационно" справочные издания. Перспективы развития экоинформатики.

Тема 10. Общие вопросы геоинформационных систем.

Представление пространственной экологической информации в ЭВМ. Основные понятия геоинформатики. Место экоинформатики в системе наук. Взаимосвязи с картографией, дистанционным зондированием и информатикой. Основные термины экоинформатики. Данные, информация, знания: различия между ними. Понятия об измерениях, наблюдениях, мониторинге.

Тема 11. Информатизация физической географии.

Цели и задачи информатизации географических исследований. Информационная технология в географических исследованиях- сбор первичных данных, ввод и хранение данных. Анализ сценариев и принятие решений. Географические принципы организации ГИС.

Тема 12. Аппаратное и программное обеспечение ГИС.

Персональные компьютеры. Микропроцессоры. Память, Рабочие станции. Внешние запоминающие устройства. Периферийные устройства ввода и вывода информации. Сканеры дигитайзеры принтеры плоттеры. Требования к аппаратному обеспечению ГИС. Краткий обзор программных средств, используемых в России. Коммерческие программы ARC/INFO .Mapinfo ArcView EPPL-7, и др.

Тема 13. Формализация географической информации.

Классификация и структуризация географической информации. Метод регулярных сетей. Растровый метод. Векторный метод. Разработка классификаторов и кодирование тематических данных. Классификаторы по отдельным свойствам природно-территориальных комплексов (ПТК). Векторное и растровое представление объектов, слои, легенда карты. Представление моделей поверхностей; способы ввода информации в ПЭВМ; электронные карты и атласы, автоматизация создания тематических карт.

Тема 14. Организация географических банков данных и автоматизация картографирования.

Понятие о банках данных в ГИС. Формирование банков данных для решения ландшафтно-географических задач. Логическая и физическая организация данных система управления базами данных СУБД и модели баз данных Пространственная и описательная (атрибутивная) информация об объектах. Структура системы автоматизированного картографирования. Выполнение картометрических операций в КБД.

Тема 15. Использование ГИС для решения прикладных задач.

Опыт применения ГИС для изучения окружающей среды мониторинг и моделирование среды, экологическая экспертиза проектов, моделирование миграции элементов в геосистемах. Использование ГИС в ландшафтоведении и почвоведении. Моделирование в ГИС. Экспертные системы использования ГИС для обработки почвенно-геохимической информации. Система автоматизированной обработки и картографирования данных. Построение тематических карт. Поиск информации с учетом пространственной компоненты; геоинформационные средства анализа и прогноза.

Тема 16. Глобальные позиционные системы (GPS) и ГИС.

Определения, понятия и термины. Структура и компоненты в РФ и США. Система времени. Принципы работы. Ограничения по возможностям гражданского применения. Использование для сбора данных для ГИС.

Тема 17. Вопросы устойчивого развития и геоинформатика.

Роль геоинформатики в аспектах перехода регионов к устойчивому развитию. Научная и учебная литература, периодика и библиография, информационно-справочные издания. Перспективы развития экоинформатики. Ресурсы Интернета при изучении ГИС.

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

4.3 Лабораторный практикум

Наименование практических работ	Трудоемкость, акад. час
УЭМ-1. Современные информационные технологии	
Настройка операционной системы Windows.	2
Приемы работы с документами в Word	2
Вычисления в электронных таблицах Excel	2
Работа с данными в электронных таблицах Excel	2
Компьютерная графика и мультимедиа	2
Презентационные технологии	2
Создание многотабличной базы данных	2
Работа с запросами и отчетами в MS Access	2
Технологии поиска информации в Интернете	2
УЭМ-2. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании	
ЛР-1. Растровые изображения	2
ЛР-2. Работа с объектами изображения	2
ЛР-3. Построение буферных зон (буферизация)	4
ЛР-4. Расширенные возможности программы MapInfo	4
ЛР-5. Печать карты в заданном масштабе	2
ЛР-6. Создание баз данных	2

4.4 Тематика практических занятий

№ раздела УМ	Наименование	Трудоемкость, ак. час
1	Вычисление информационного объема	1
1	Системы счисления. Кодирование информации	1
1	Алгоритм. Блок-схема алгоритма	1
4	Создание информационных моделей в среде MS Excel.	1
5,6	Создание мультимедиа ресурсов	1
7	Создание информационных моделей в среде MS Access.	1
8	Социальные сервисы сети Интернет	1
9	Антивирусная защита информации	1
9	Информационная безопасность и защита государственной тайны	1

4.5 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий по освоению каждой темы даются в Приложении А.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Контроль качества освоения студентами УМ и составляющих его ДЕ осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: **текущий** – регулярно в течение всего семестра; **рубежный** – на девятой неделе семестра; **семестровый** – по окончании изучения УМ. Семестровый контроль проводится в форме экзамена. Включающего по 1 вопросу и 1 задаче по каждому УЭМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с Положением от 25.03.2014 «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и Положения «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников» от 25.06.2013г.

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В).

Дополнительная литература указана в методических указаниях для практических занятий и СРС.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы:

– для проведения лекций, а также практических занятий – аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием;

– для проведения лабораторных занятий – компьютерные классы с современными ПК и установленным на них лицензионным программным обеспечением. На персональных компьютерах должны быть установлены: ОС Windows 7 (Windows XP), MS Office 2007-2010 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access), Total Commander 7.50-57, 8.0, MapInfo.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта

В - Карта учебно-методического обеспечения УМ

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Информационные технологии»

Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля

Лекции, которые читаются студентам преподавателем, призваны ориентировать слушателя в том многообразии фундаментальных проблем, рассмотрением которых занимается экология. Более детальное знакомство с конкретными аспектами изучаемых вопросов – самостоятельная работа студентов. Она должна быть направлена на тщательную проработку предлагаемой основной и дополнительной литературы.

Изучение модуля «Информационные технологии» требует рассмотрения большого объема различных источников информации. Поэтому в лекционном материале преподавателю следует выделить ключевые темы и особое внимание уделять разбору фундаментальных теоретических проблем курса с привлечением новейшего исследовательского материала и использованием разнообразных форм лекций (лекции-конференции, лекции-диспуты, круглые столы).

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое, контекстное обучение, развивающее и проектное обучение, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, лекция-презентация, проблемная лекция);
- практические (моделирование; работа в малых группах, обсуждение конкретных ситуаций, использование видеоматериалов);
- активизации творческой деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо (ТРКМ) – «тонкие» и «толстые» вопросы, «ромашка Блюма», «оценочное окно», 6 W, дискуссия и др.);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов) (работа с источниками по темам дисциплины, моделирование процессов, создание словаря терминов по материалам модулей, написание эссе по проблеме, подготовка презентаций по темам домашних работ).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

Форма проведения теоретических занятий (лекций)

Темы	Форма проведения
УЭМ-1. Современные информационные технологии	
Тема 1. Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	информационная лекция
Тема 2. Технические средства реализации информационных процессов	

Тема 3. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики	
.	
Тема 5. Компьютерная графика и мультимедиа	
Тема 6. Основные понятия систем управления базами данных Модели решения функциональных и вычислительных задач	
Тема 7. Локальные и глобальные сети ЭВМ.	
Тема 4. Функциональные возможности программных средств офисного назначения	лекция-демонстрация
Тема 8. Основы защиты информации и сведений, методы защиты информации	
УЭМ-2. Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании	
Тема 9. Введение в курс геоинформационных систем	вводная лекция
Тема 10. Общие вопросы геоинформационных систем.	обзорная лекция
Тема 11. Информатизация физической географии	
Тема 12. Аппаратное и программное обеспечение ГИС	
Тема 13. Формализация географической информации	
Тема 14. Организация географических банков данных и автоматизация картографирования	
Тема 15. Использование ГИС для решения прикладных задач	
Тема 16. Глобальные позиционные системы (GPS) и ГИС	
Тема 17. Вопросы устойчивого развития и геоинформатика	

Методические рекомендации по практическим занятиям

Цель практических занятий – формирование у студентов умений решать прикладные задачи информатики, строить алгоритмы и моделировать информационные объекты.

Практические занятия в большинстве своем строятся следующим образом:

- 50% аудиторного времени отводится на объяснение решения типовой задачи у доски;
- 40% аудиторного времени – самостоятельное решение задач студентами;
- 10% аудиторного времени в конце текущего занятия – разбор типовых ошибок при решении задач.

Форма проведения практических занятий указана в таблице А.1.

Описание сценария проведения занятий, разбор типовых задач и задачи для самостоятельного выполнения приведены в учебном пособии «Методические рекомендации для проведения лабораторных и практических занятий по курсу «Информационные технологии»

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

Лабораторные занятия по учебному модулю ставят перед собой цель развивать практические навыки работы с современным программным обеспечением ЭВМ. Задания для лабораторных работ, методические указания к их выполнению, требования к отчету и вопросы для защиты приведены в учебном пособии «Методические рекомендации для проведения лабораторных и практических занятий по курсу «Информационные технологии».

Методические рекомендации лабораторным занятиям УЭМ-2 приведены в методическом пособии

Геоинформационные системы: сборник лабораторных работ по УЭМ 2 модуля «Информационные технологии» для направления 05.03.06 – Экология и природопользование/ Сост. Ю.В.Новицкий; НовГУ им. Ярослава Мудрого. Великий Новгород, 2014. 41 с.

А.4 Методические и рекомендации по самостоятельной работе студента

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений студентов;
- формирования умений использовать нормативно-правовую, справочно-документационную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов, их творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная. *Аудиторная* самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. *Внеаудиторная* самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его участия.

Организация и руководство.

С целью организации и руководства внеаудиторной самостоятельной работой студентов, преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает в себя следующие компоненты:

- цель задания
- содержание задания
- сроки выполнения
- основные требования к результатам работы
- критерии оценки.

При проведении инструктажа преподаватель предупреждает о возможных типичных ошибках. Инструктаж проводится за счет времени, отведенного на изучение дисциплины.

Задания для внеаудиторной СРС

Домашнее задание №1

Цели:

- научиться определять количество информации, содержащейся в сообщении и тексте;
- научиться пользоваться дополнительной литературой;

Задание: выполнить типовый расчет по теме: «Измерение количества информации».

Порядок выполнения работы.

- 1) Изучить литературу по данной теме.
- 2) Определить свой номер варианта (по последней цифре порядкового номера в журнале).
- 3) Решить задачи, оканчивающиеся цифрой, равной номеру варианта.
- 4) Оформить расчет на формате А4 (наличие титульного листа и списка используемой литературы обязательно).
- 5) Сдать для проверки на 8 неделе.

Задачи

Вероятностный подход

1. В системном блоке ПК находятся 7 разных модулей. Какое количество информации содержит сообщение, что из строя вышло одно из них?
2. Сообщение о том, что ваш компьютер в ЛС подключен к 3-ему порту концентратора, несет 3 бита информации. Сколько портов имеет концентратор?
3. Какой объем информации содержит сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в 4 раза?

4. Сообщение о том, что студент работает в локальной сети на 10-ой машине, несет 4 бита информации. Сколько компьютеров в локальной сети?
5. Вы подошли к светофору, когда горел желтый свет. После этого загорелся зеленый. Какое количество информации вы при этом получили?
6. Вы подошли к светофору, когда горел красный свет. После этого загорелся желтый свет. Сколько информации вы при этом получили?
7. При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 7 бит информации. Чему равно N?
8. В корзине лежат 8 шаров. Все шары разного цвета. Сколько информации несет сообщение о том, что из корзины достали красный шар?
9. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 6 бит информации. Сколько чисел содержит этот диапазон?
10. Сколько бит информации получает игрок при каждом бросании кубика, если при игре используется кубик с шестью гранями?

Алфавитный подход (в предположении равной вероятности появления символов)

1. Сообщение, записанное буквами из 64-х символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?
2. Информационное сообщение объемом 1,5 Кбайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?
3. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил $\frac{1}{5}$ 12 часть Мбайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?
4. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-ти символьного алфавита, если объем его составил $\frac{1}{16}$ часть Мбайта?
5. Сколько килобайтов составляет сообщение, содержащее 12288 битов?
6. Сколько килобайтов составит сообщение из 384 символов 16-ти символьного алфавита?
7. Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержат 5 страниц текста?
8. Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если все сообщение содержит 1125 байтов?
9. Для записи сообщения использовался 64-х символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байтов информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?
10. Сообщение занимает 2 страницы и содержит $\frac{1}{16}$ Кбайта информации. На каждой странице записано 256 символов. Какова мощность использованного алфавита?

Кодирование информации

1. Преобразовать десятичные числа в восьмеричные и шестнадцатеричные:
35; 1024; 1135.
2. Перевести в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления следующие двоичные числа:
11110101000100000100111100101000;
10001010101011001100110000000111.
3. Используя двоичное счисление, произвести сложение двух чисел:
а) $75 + 44$; б) $158 + 36$; в) $144 + 56$.
Проверить результат вычислений путем перевода его в десятичную систему.
4. Используя двоичное счисление, произвести вычитание путем сложения дополнений до двух : а) $75 - 44$; б) $-15 - 36$; в) $14 - 56$. Проверить результат вычислений путем перевода его в десятичную систему.

5. Используя двоичное счисление, произвести деление : а) $75 : 5$; б) $54 : 6$; в) $56' : 14$. Проверить результат вычислений путем перевода его в десятичную систему.
6. Рассчитать объем памяти, необходимый для хранения следующих чисел:
а) 35; б) 1024; в) 1135; г) 10AF.
7. Рассчитать объем памяти, необходимый для хранения следующих чисел:
а) 12,123456789; б) 1456123,23 с одинарной и двойной точностью.
8. Подсчитать количество информации, содержащейся в записи полного адреса вашего учебного заведения, при использовании различных кодировок.
9. Вычислить объем памяти, который займет при двоичном кодировании цветная картинка
а) размером 2 x 4 см, при использовании 256 цветовых оттенков;
б) размером 5 x 6 см, при использовании 15000 цветовых оттенков.
Учесть, что в каждом квадратном сантиметре содержится 24 x 24 точки.
10. Какой объем адресуемой оперативной памяти имеют ОЗУ с 16-битовой адресной организацией?

Форма контроля: проверка письменных работ.

Домашнее задание №2

Тема: технические средства реализации информационных процессов.

Цели:

- получить более глубокие знания по данной теме;
- закрепить навыки пользования дополнительной литературой;
- научиться составлять и оформлять рефераты.

Задание: подготовить реферат на одну из выбранных тем и сдать на проверку на 8 неделе.

Порядок выполнения работы

- а) Изучить дополнительную литературу по данной теме.
- б) Изучить правила выполнения реферативных работ.
- с) Подготовить рефераты по темам (на выбор):
 1. Появление и развитие ПК.
 2. Принципы Фон Неймана.
 3. Принцип открытой архитектуры.
 4. Основные блоки ПК.
 5. Дополнительные устройства ПК.
 6. Мониторы, виды и характеристики.
 7. Системные платы. Виды шин.
 8. Микропроцессоры. Сопроцессоры.
 9. Виды памяти ПК.
 10. Жесткие диски (винчестеры).
 11. Накопители на гибких дисках. Магнитооптика.
 12. Накопители на оптических дисках.
 13. Принтеры. Сканеры.
 14. Модемы. Сетевые адаптеры.
 15. Устройства мультимедиа.

Форма контроля: проверка рефератов

Домашнее задание №3

Тема: модели решения функциональных и вычислительных задач

Цель:

Формирование умений моделировать электронные таблицы и производить необходимые расчеты.

Задание

В среде Excel решить задачу по вариантам.

Вариант № 1

Продукцией городского молочного завода являются молоко, кефир и сметана. На производства 1 т молока, кефира и сметаны требуется соответственно 1010, 1020 и 9450 кг молока. Прибыль от реализации 1 т молока, кефира и сметаны соответственно равны 300, 220 и 1360 руб. Было изготовлено молока 123 т, кефира 342 т, сметаны 256 т.

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы рассчитать:

- прибыль от реализации каждого вида изделий, общую прибыль,
- долю (в процентах) прибыльности каждого вида изделий от общей суммы,
- расход молока (сырья);

б) построить диаграмму по расходу сырья для каждого вида изделия.

Вариант №2.

На книжную базу поступили 3 наименования книг: словари, книги по кулинарии и пособия по вязанию. Они были распределены по трем магазинам: «Книжный мир», «Дом книги» и «Глобус».

В «Книжный мир» поступило словарей — 10400 экземпляров, кулинарных книг — 23650 экземпляров, пособий по вязанию — 1500 экземпляров; в «Дом книги» — 10300 словарей, 22950 кулинарных книг и 1990 пособий по вязанию; в «Глобус» соответственно 9100, 23320 и 2500 экземпляров.

В первом магазине было продано словарей — 8945 экземпляров, кулинарных книг — 19865 экземпляров, пособий по вязанию — 873 экземпляра; во втором магазине было продано словарей — 9300 экземпляров, кулинарных книг — 21900 экземпляров, пособий по вязанию — 1020 экземпляра; в третьем магазине соответственно было продано 8530, 18100 и 2010 экземпляров.

Требуется:

- а) при помощи электронной таблицы рассчитать: общее количество книг каждого наименования поступивших на книжную базу;
- процент продажи каждого наименования книг в каждом магазине;
- количество книг, оставшихся после реализации;

б) построить диаграмму по распределению книг в магазинах.

Вариант № 3

На предприятии работники имеют следующие оклады: начальник отдела — 1000 руб., инженер 1 кат. — 860 руб., инженер — 687 руб., техник — 315 руб., лаборант — 224 руб. Предприятие имеет два филиала: в средней полосе и в условиях крайнего севера. Все работники получают надбавку 10% от оклада за вредный характер работы, 25% от оклада ежемесячной премии. Со всех работников удерживают 20% подоходный налог, 3% профсоюзный взнос и 1% в пенсионный фонд. Работники филиала, расположенного в средней полосе, получают 15% районного коэффициента, работники филиала, расположенного в районе крайнего севера, имеют 70% районный коэффициент и 50% северной надбавки от начислений.

Расчет заработной платы должен быть произведен для каждого филиала в отдельности. Результатом должны быть две таблицы.

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы рассчитать суммы к получению каждой категории работников;

б) построить две диаграммы, отражающие отношение районного коэффициента (районной и северной надбавки) и зарплаты для всех сотрудников обоих филиалов.

Вариант № 4

Производственная единица изготавливает изделия трех видов: П1, П2 и П3. Затраты на изготовление единицы продукции П1, П2 и П3 составляют 7, 15 и 10 (руб.) соответственно. Прибыль от реализации одного изделия данного вида соответственно равна 20, 16 и 25 (руб.). План производства изделий П1—200482 шт., П2—43292 шт., П3—1463012 шт. В январе было изготовлено П1 ~ 135672 шт., П2— 60712 шт., П3— 1456732 шт.

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы рассчитать в рублях и долларах (курс доллара — величина изменяющаяся):

- плановые затраты на производство;
- прибыль от реализации каждого вида изделий;
- прибыль, полученную предприятием в январе;
- процент выполнения плана в январе по каждому виду изделия.

б) построить диаграмму по прибыли каждого вида изделия.

Вариант № 5

Кондитерская фабрика для производства трех видов карамели А, В и С использует три вида сырья: сахарный песок, патоку и фруктовое пюре.

Нормы расхода сырья на 1 т карамели соответственно равны (т):

Вид сырья	Карамель		
	А	В	С
Сахарный песок	0.6	0.5	0.6
Патока	0.2	0.4	0.3
Фруктовое пюре	0.2	0.1	0.1

Общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано фабрикой, соответственно равно 1500, 900 и 300 тонн. За месяц фабрика изготовила карамели вида А — 820, В — 900, С — 400 (т).

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы рассчитать:

- расход сырья каждого вида;
- количество оставшегося сырья;
- количество карамели вида А, на производство которого хватит оставшегося сахара.

б) построить диаграмму по расходу сырья каждого вида для производства карамели А, В, С.

Вариант № 6

Фирма «Новый путь» совершила закупку новых автомобилей: ВАЗ-21093, ГАЗ-31029 и ВАЗ-2106. Автомобилей марки ВАЗ-21093 было закуплено 35 штук по цене 2000\$; автомобилей марки ВАЗ-2106 — было закуплено 21 (шт.) по цене 1600\$; автомобилей марки ГАЗ-31029 — было закуплено 10 (шт.) по цене 2100\$. На машины были поставлена сигнализация и врезаны люки. После чего они были проданы по цене ВАЗ-21093—45000 руб; ВАЗ-2106—39000 руб. и ГАЗ-31029—48000 руб.

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы рассчитать:

- сумму затрат на покупку каждой марки автомобилей;
- общую сумму затрат на покупку всех автомобилей;
- полученную после продажи машин прибыль;

б) построить диаграмму по объему продаж автомобилей всех марок.

Вариант № 7

Часовой завод изготовил в январе часы вида А— 150 шт., вида В — 230 шт., вида С — 180 шт. В феврале производство продукции выросло: вида А на 5%, вида В на 3%, С на 2 %. В марте рост составил соответственно 1,5; 1,6 и 2%. Затраты на изготовление каждого вида

часов составляют А — 85 руб., В — 73 руб., С — 84 руб. Продажная стоимость каждого вида изделий составляет соответственно 120 руб., 100 руб. и 110 руб.

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы рассчитать в рублях и долларах:

- какое количество часов изготовлено в каждый месяц;
- прибыль от реализации каждого вида изделий в рублях и долларах;
- ежемесячные затраты на производство каждого вида изделий;

б) построить диаграмму по прибыли каждого вида изделия.

Вариант № 8

На предприятии работники имеют следующие оклады: начальник отдела — 1000 р., инженер 1 кат. — 860 руб., инженер — 687 руб., техник — 315 руб., лаборант — 224 руб. Все работники получают надбавку 10% от оклада за вредный характер работы. Все работники получают 50 % премии в том месяце, когда выполняется план. При невыполнении плана из зарплаты вычитают 10 % от начислений. Со всех работников удерживают 12 % подоходный налог, 3% профсоюзный взнос и 1% к пенсии. Все удержания производятся от начислений.

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы рассчитать суммы к получению каждой категории работников по месяцам;

б) построить две диаграммы, отражающие отношение зарплаты всех работников в различные месяцы.

Вариант № 9

Производственная единица изготавливает изделия трех видов А, В и С. Затраты на изготовление единицы продукции А, В и С составляют 5, 10 и 11 (руб.) соответственно. Прибыль от реализации одного изделия данного вида соответственно равны 10, 14 и 12 (руб.). План производства изделий А—148265, В—543292, С—463012. Было изготовлено А—135672, В—608712, С—456732.

Требуется:

а) при помощи электронной таблицы рассчитать:

- прибыль от реализации каждого вида изделий;
- общую прибыль;
- процент выполнения плана по каждому виду изделия;

б) построить диаграмму, отражающую прибыль от реализации каждого вида изделий;

в) распечатать документ.

Вариант № 10

Годовой доход семьи из четырех человек составляет в среднем 150000 денежных единиц. Основные затраты состоят из: коммунальные услуги — 13700 (ден. ед.); плата за телефон — 9600 (ден. ед.); питание — 64000 (ден. ед.); плата за детские учреждения — 5800 (ден. ед.).

Остальная сумма тратится, исходя из нужд и потребностей семьи.

Требуется:

а) представить данные в виде таблицы;

б) рассчитать:

- среднемесячный доход семьи;
- сумму основных затрат;
- оставшуюся сумму;
- долю каждой строки расходов (в процентах) от общей суммы.

Рассчитать все те же показатели в долларах, для докризисной ситуации, считая курс равным 6 р. за доллар, и в послекризисный период, исходя из того, что курс можно изменить несколько раз в течение дня, а результаты расчета должны выполняться автоматически.

Вариант № 11

1. В новой рабочей книге создать таблицу по образцу.

№ группы	Количество студентов	выс. мат				информатика			
		отл.	хор.	удов.	неудов.	отл.	хор.	удов.	неудов.
381	26	5	9	7	5	8	10	6	2
382	32	3	10	9	11	8	10	12	2
383	22	3	9	8	2	3	9	8	2
384	29	8	11	10	0	8	10	4	7
Общее число студентов									
В сумме		отл.	хор.	удов.	неудов.				
Всего									
Процент всех оценок									

2. Посчитать количество отличных, хороших, удовлетворительных и неудовлетворительных оценок по двум предметам и вывести результат в отдельную строку «Всего».

3. Посчитать процент всех оценок в сумме по двум предметам. Вывести процент в отдельную строку. Отредактировать таблицу: задать границы, цвет ячеек, размер столбцов и строк и т. д.

Вариант № 12

Определите, какая сумма окажется на счете, если вклад размером 900 тыс. руб. положен под 9% годовых на 19 лет, а проценты начисляются ежеквартально.

Вариант № 13

Взносы на сберегательный счет составляют 200 тыс. руб. в начале каждого года. Определите, сколько будет на счете через семь лет при ставке процента 10%.

Вариант № 14

Предполагается, что в течение первых двух лет на счет откладывается по 800 тыс. руб. в конце каждого года, а в следующие три года — по 850 тыс. руб. в конце каждого года. Определить будущую стоимость этих вложений к концу пятого года, если ставка процента 11 %.

Вариант № 15

Рассчитайте будущую стоимость облигации номиналом 100 тыс. руб. выпущенной на семь лет, если в первые три года проценты начисляются по ставке 17%, а остальные четыре года — по ставке 22% годовых.

Вариант № 16

Определите текущую стоимость обязательных ежемесячных платежей размером 120 тыс. руб. в течение четырех лет, если годовая процентная ставка — 14%.

Вариант № 17

Допустим, рассматривается проект стоимости 100 млн. руб.; ожидается, что ежемесячные доходы по проекту составят 16, 25, 36, 49 млн. руб. за четыре месяца. Определите чистую текущую стоимость проекта, если годовая норма процента 19%.

Вариант № 18

Для покупки компании была взята ссуда 97 млн. руб. под 13% годовых. Доходы от приобретения составили 15, 18, 29, 50 млн. руб. за четыре года и были реинвестированы под 15% годовых. Найдите модифицированную внутреннюю скорость оборота инвестиций.

Вариант № 19

Допустим, проект стоимостью 9 млн. руб. будет в течение следующих трех лет приносить доходы — 4,4; 3,2; 5,9 млн. руб. ежегодно, а на четвертый год предполагается убыток в 1, 6 млн. руб. Оцените целесообразность принятия проекта, если рыночная норма процента 13%.

Вариант № 20

Рассчитайте, какая сумма окажется на счете, если 27 тыс. руб. положены на 33 года под 13,5% годовых. Проценты начисляются каждые три года.

Форма контроля: проверка файла Excel с решением задачи

Домашнее задание №4

Тема: основные понятия систем управления базами данных

Цель: закрепить навыки по созданию баз данных и работ с данными таблиц в среде Microsoft Access.

Задание:

1. Создайте многотабличную базу данных (не менее трех таблиц), содержащую в себе сведения о 10-12 квартирах, предназначенных к сдаче внаем.

2. Установите связи между таблицами БД.

3. Разработайте однотобличную и многотабличную (составную) формы в БД.

Порядок выполнения работы.

1. Изучить дополнительную литературу по данной теме.

2. Выполнить задание по вариантам, используя исходную информацию.

3. Подготовить отчет по выполненной работе.

Исходная информация для базы данных:

В агентстве недвижимости «София» ведется реестр жилья, предназначенного к сдаче внаем, в котором накапливаются следующие сведения:

- тип жилья (коттедж, квартира, кгт),
- адрес,
- количество комнат,
- общая площадь,
- жилая площадь,
- наличие телефона,
- срок сдачи внаем,
- меблировка,
- стоимость жилья,
- стоимость за 1 месяц,
- условия оплаты,
- реквизиты владельца,
- реквизиты квартиросъемщика.

1 вариант

а) Подсчитайте среднюю стоимость за 1 месяц для всех типов жилья.

б) Рассчитайте комиссионные выплаты агентству в размере 50% от месячной выплаты при сдаче на срок до 1 года и 100% на срок от года и более.

в) Подберите жилье по следующим критериям: 1-2-х комнатная квартира, с телефоном, с мебелью, оплата ежемесячно, срок сдачи – 1 год и более.

2 вариант

а) Подсчитайте количество 1-х, 2-х, 3-х комнатных квартир, предназначенных к продаже (для всех типов).

б) Рассчитайте стоимость 1 кв.м. жилья.

в) Рассортируйте БД по адресам.

3 вариант

а) Подсчитайте комиссионные выплаты агентству для каждого типа жилья.

б) Подсчитайте количество 2-х, 3-х, 4-х комнатных квартир, предназначенных к продаже (для всех типов).

в) Сделайте выборку жилья с общей стоимостью менее 3 млн. руб., при условии, что оно не расположено на последнем этаже.

4 вариант

- а) Проведите упорядочение БД по убыванию количества комнат и возрастанию цены.
- б) Подсчитайте среднюю стоимость 1 кв.м. для коттеджей, квартир и кгт.
- в) Рассчитайте стоимость 1 кв.м. жилья.

5 вариант

- а) Сделайте выборку жилья с общей площадью от 40 кв.м.
- в) Выберите все квартиры, подходящие под условия: стоимость не более 3000р. в месяц, есть телефон, без мебели.
- в) Сделайте выборку жилья, не расположенного на крайних этажах.

6 вариант

- а) Проведите упорядочение записей по типу жилья и возрастанию общей стоимости жилья одного типа.
- б) Рассчитайте комиссионные выплаты агентству в размере 40% от месячной выплаты при сдаче на срок до 1 года и 80% на срок от года и более.
- в) Сделайте выборку жилья, расположенного на 1 этаже (кроме коттеджей).

7 вариант

- а) Проведите упорядочение БД по убыванию количества комнат и возрастанию цены.
- б) Отсортируйте БД по срокам сдачи жилья и по возрастанию размера месячных выплат.
- в) Выберите все квартиры, подходящие под условия: стоимость не более 6000р. в месяц, телефон, без мебели.

8 вариант

- а) Отсортируйте БД по срокам сдачи жилья и по убыванию размера месячных выплат.
- б) Подсчитайте комиссионные выплаты агентству по 2-комнатным квартирам, имеющим и не имеющим мебель.
- в) Выберите все объекты, подходящие под следующую характеристику: комнат – не менее 3-х, этаж – не первый и не последний, стоимость – до 2,5 млн. руб.

9 вариант

- а) Подсчитайте среднюю стоимость за 1 месяц для всех типов жилья.
- б) Подсчитайте комиссионные агентства для жилья, имеющего не более 3-х комнат.
- в) Выберите жилье, у которого общая площадь в 2 и более раза превосходит жилую площадь.

10 вариант

- а) Проведите упорядочение БД по убыванию количества комнат и возрастанию цены.
- б) Подсчитайте, сколько 2-х и 3-х комнатных квартир, предназначенных к продаже. Подсчитайте также их среднюю стоимость.
- в) Проведите выборку квартир с общей площадью не менее 60 кв.м., стоимость которых не превышает 2 млн. руб.

11 вариант

- а) Проведите сортировку БД по типу жилья и по убыванию комнат для каждого типа.
- б) Подсчитайте среднюю стоимость 1 кв.м. для 5-этажных и 9-этажных домов.
- в) Сделайте выборку жилья с общей площадью от 70 кв.м.

12 вариант

- а) Отсортируйте БД по срокам сдачи жилья и по убыванию размера месячных выплат.
- б) Подсчитайте среднюю стоимость жилья, имеющего не более 2-ух комнат и телефон.
- в) Выберите все квартиры, сдаваемые без мебели, не имеющие телефона, при сроке сдачи – год и более.

13 вариант

- а) Подсчитайте средний размер оплаты за однокомнатные квартиры, общие комиссионные агентства за однокомнатные квартиры, сдаваемые внаем.
- б) Отсортируйте записи БД по типам и по убыванию количества комнат в каждом типе.
- в) Выберите все квартиры, имеющие телефон и сдаваемые на срок до одного года.

14 вариант

- а) Подсчитайте количество 1-х, 2-х, 3-х комнатных квартир, предназначенных к продаже (для всех типов).
- б) Рассчитайте стоимость 1 кв.м. жилья.
- в) Рассортируйте БД по адресам.

15 вариант

- а) Подсчитайте среднюю стоимость за 1 месяц для всех типов жилья.
- б) Рассчитайте комиссионные выплаты агентству в размере 50% от месячной выплаты при сдаче на срок до 1 года и 100% на срок от года и более.
- в) Подберите жилье по следующим критериям: 1-2-х комнатная квартира, с телефоном, с мебелью, оплата ежемесячно, срок сдачи – 1 год и более.

Форма контроля: проверка созданной базы данных.

Таблица 1 - Организация изучения УЭМ-1. Современные информационные технологии

Раздел модуля	Технология и форма проведения занятий	Задания на СРС	Дополнительная литература и интернет-ресурсы
УЭМ Информатика			
1. Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	– информационная лекция – решение задач ПЗ№1-3	– подготовиться к ПЗ№1-3 (внеауд. и ауд. СРС); – ДЗ №1 (внеауд. СРС)	1. История информатики и философия информационной реальности : Учеб.пособие для вузов / Под ред.:Р.М.Юсупова,В.П.Котенко. - М. : Академический проект, 2007. - 430,[1]с. 2. Информатика : Учеб. / Под общ.ред.А.Н.Данчула; Рос.акад.гос.службы при Президенте Рос.Федерации. - М. : Издательство РАГС, 2004. - 525с.
2. Технические средства реализации информационных процессов	– информационная лекция	– ДЗ №2 (внеауд. СРС)	1. Максимов, Н.В. Технические средства информатизации : Учеб.для сред.проф.образования. - М. : Форум-М-Инфра, 2005. - 575с. : 2. Журнал «CHIP» http://www.ichip.ru 3. Журнал «Домашний компьютер» http://www.homepc.ru
3. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики	– информационная лекция – выполнение заданий ЛР №1 – собеседование (защита ЛР№1)	– подготовиться к собеседованию (внеауд. СРС) – собеседование (ауд. СРС)	1. Информатика : Учеб. / Под общ.ред.А.Н.Данчула; Рос.акад.гос.службы при Президенте Рос.Федерации. - М. : Издательство РАГС, 2004. - 525с 2. Акулов, О.А. Информатика:базовый курс : Учеб.для вузов. - М. : Омега-Л, 2004. - 550,[1]с.
4. Функциональные возможности программных средств офисного назначения.	– лекция-демонстрация – выполнение заданий ЛР №2-4 – собеседование (защита ЛР№2-4) – решение задач ПЗ№4	– подготовиться к собеседованию (внеауд. СРС) – собеседование (ауд. СРС) – ДЗ №3 (внеауд. СРС); – подготовиться к ПЗ№4 (внеауд. и ауд. СРС)	1. Коноплева, И.А. Информационные технологии. - М. : Проспект, 2008. - 294,[1]с. : ил. - Библиогр.:291-292. - Глоссарий:с.271-284;Указ.:с.285-290. - ISBN 978-5-392-00063-0(в пер.) : 184.00. 2. Косарев, В. П. Информатика: практикум для экономистов / В. П. Косарев, Е. А. Мамонтова ; под ред. В. П. Косарева ; Фин. акад. при Правительстве РФ. - М. : Финансы и статистика : Инфра-М, 2009. - 542, [2] с. : ил.
5. Компьютерная графика и мультимедиа	– информационная лекция – выполнение заданий ЛР №5,6 – собеседование (защита ЛР№5,6) – работа в малых группах (ПЗ№5)	– подготовиться к ПЗ№5 (внеауд. и ауд. СРС); – подготовиться к собеседованию (внеауд. СРС); – собеседование (ауд. СРС)	1 Семакин, И.Г. Информационные системы и модели : Метод.пособие / Нац.фонд подготовки кадров. - М. : БИНОМ.Лаборатория знаний, 2006. - 71,[1]с. : ил. - (Элективный курс.Информатика). - Библиогр.:с.70-71

Раздел модуля	Технология и форма проведения занятий	Задания на СРС	Дополнительная литература и интернет-ресурсы
			2 Коноплева, И.А. Информационные технологии. - М. : Проспект, 2008. - 294,[1]с.
6. Основные понятия систем управления базами данных Модели решения функциональных и вычислительных задач	– информационная лекция – решение задач ПЗ№7 – дискуссия (ПЗ№6)	– подготовиться к ПЗ№6 (внеауд. и ауд. СРС) – ДЗ №4 (внеауд. СРС)	1.Акулов, О.А. Информатика:базовый курс : Учеб.для вузов. - М. : Омега-Л, 2004. - 550,[1]с. : ил. - (Учебник для технических вузов). - Библиогр.:с.545-546. - ISBN 5-98119-116-3(в пер.) : 211.50. 2.Коноплева, И.А. Информационные технологии. - М. : Проспект, 2008. - 294,[1]с.
7. Локальные и глобальные сети ЭВМ.	– информационная лекция – выполнение заданий ЛР №9 – собеседование (защита ЛР№9) – дискуссия (ПЗ№7)	– подготовиться к собеседованию (внеауд. СРС) – собеседование (ауд. СРС) – подготовиться к ПЗ№7 (внеауд. и ауд. СРС)	1 Максимов, Н.В. Технические средства информатизации : Учеб.для сред.проф.образования. - М. : Форум-М-Инфра, 2005. - 575с. : ил 2 Материалы сайта «Информатика на 5» http://www.5byte.ru 3 Журнал «Компьютер пресс» http://www.compress.ru 4 Журнал «Компьютерра» http://www.computerra.ru
8. Основы защиты информации и сведений, методы защиты информации	– лекция – демонстрация – дискуссия (ПЗ№8,9)	– подготовиться к ПЗ№8,9 (внеауд. и ауд. СРС)	1 Танова, Э.В. Введение в криптографию:как защитить свое письмо от любопытных : Метод.пособие. - М. : БИНОМ.Лаборатория знаний, 2008. - 47,[1]с. 2 Копылов, В.А. Информационное право : Учеб. / Моск.гос.юрид.акад. - 2-е изд.,перераб.и доп. - М. : Юристъ, 2005. - 510с.

Приложение Б

**Технологическая карта учебного модуля «Информационные технологии»
семестр 2, ЗЕТ 6, вид аттестации Экзамен, акад.часов 90, баллов рейтинга 300**

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успеv. (в соотv. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
УЭМ 1. Современные информационные технологии	1-18							
Тема 1. Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	1-4	2	3	-	1	6	Решение задач ДЗ-1	10 5
Тема 2. Технические средства реализации информационных процессов	2	2	-	-	-	6	ДЗ-2	5
Тема 3. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики	4-8	2	-	2	1	6	собеседование (защита ЛР1)	5
Тема 4. Функциональные возможности программных средств офисного назначения.	5-10	2	1	6	1	10	собеседование (защита ЛР2-4) Решение задач ДЗ-3	15 (5+5+5) 5 5
Тема 5. Компьютерная графика и мультимедиа	6-12	4	1	4	1	6	собеседование (защита ЛР5,6) Работа в малых группах	10 (5+5) 5
Тема 6. Основные понятия систем управления базами данных	7-14	2	1	2	1	8	собеседование (защита ЛР7) Решение задач ДЗ-4	5 5 5
Тема 7. Локальные и глобальные сети ЭВМ.	8-16	2	2	2	1	6	собеседование (защита ЛР8) Дискуссия	5 10 (5+5)
Тема 8. Основы защиты информации и сведений, методы защиты информации	9-18	2	1	2	1	6	собеседование (защита ЛР8) Дискуссия	5 5
Рубежная аттестация					1		Тест №1	10
Итоговая аттестация					1		Тест №2	10
Итого по УЭМ-1		18	9	18	9	45		125
УЭМ 2. Геоинформационные системы в экологии и природопользовании	1-18							
Тема 9. Введение в курс геоинформационных систем	1-2	2				3		
ЛР-1. Растровые изображения				4	1	3	собеседование (защита ЛР-1)	20
Тема 10. Общие вопросы геоинформационных систем	3-4	2				3		
ЛР-2. Работа с объектами изображения				4	1	3	собеседование (защита ЛР-2)	20
Тема 11. Информатизация физической географии	5-6	2				3		

ЛР-3. Построение буферных зон (буферизация)				4	1	3		
Тема 12. Аппаратное и программное обеспечение ГИС	7-8	2				3		
ЛР-3. Построение буферных зон (буферизация)				1			собеседование (защита ЛР-3)	20
ЛР-4. Расширенные возможности программы MapInfo				3	1	3		
Тема 13. Формализация географической информации	9-10	2				3		
ЛР-4. Расширенные возможности программы MapInfo				2		3	собеседование (защита ЛР-4)	20
ЛР-5. Печать карты в заданном масштабе				2	1	3		
Тема 14. Организация географических банков данных и автоматизация картографирования	11-12	2				3		
ЛР-5. Печать карты в заданном масштабе				2	1		собеседование (защита ЛР-5)	20
ЛР-6. Создание баз данных				2	1	3		
Тема 15. Использование ГИС для решения прикладных задач	13-14	2				3		
ЛР-6. Создание баз данных				3	1		собеседование (защита ЛР-6)	25
Тема 16. Глобальные позиционные системы (GPS) и ГИС	15	2			1	3		
Тема 17. Вопросы устойчивого развития и геоинформатика	16	2						
<i>Итого по УЭМ-2</i>		9		27	9	45		125
ИТОГО ПО МОДУЛЮ		36	9	45	18	90		250
Итоговая аттестация: ЭКЗАМЕН								50
ИТОГО:								300

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины

(в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» от 25.03.2014г. № 32):

- пороговый (оценка «удовлетворительно») – 50 - 69 % от 50*ЗЕТ – 150-208
- стандартный (оценка «хорошо») – 70 - 89 % от 50*ЗЕТ – 210-269
- эталонный (оценка «отлично») – 90 - 100 % от 50*ЗЕТ – 270-300

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения учебного модуля «Информационные технологии»

Направление 05.03.06 – Экология и природопользование

Курс 1 Семестр 2

Часов: всего 180, лекций 36, практ. зан. 9, лаб.работы 45, СРС 90

Обеспечивающая кафедра - экологии и природопользования

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
Трифорова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: Учеб.пособие для вузов. - М.: Академический проект, 2005.– 348 с.	5	-
Геоинформатика: Учеб.для вузов / Под ред. В.С.Тикунова; МГУ им.М.В.Ломоносова. - М.: Академия, 2005. - 477с.	12	-
Черных В. Л. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве : учеб. пособие / В. Л. Черных ; Марийск. гос. техн. ун-т. - Йошкар-Ола, 2007. - 200 с.	25	-
Информатика. Базовый курс : учеб. пособие для вузов / Под ред.С.В.Симоновича. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2009. - 639с	23	-
Степанов А. Н. Информатика. Базовый курс : для студентов гуманитар. спец. вузов. - 6-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 719с	10	
Острейковский, В.А. Информатика : Учеб.для вузов. - 5-е изд.,стер. - М. : Высшая школа, 2009. - 510с.	10	
Учебно-методические издания		-
Рабочая программа модуля «Информационные технологии» с обязательными приложениями		-
Современные информационные технологии : метод. рекомендации для проведения лабораторных практических занятий / сост. Г. Ю. Соколова; НовГУ им. Ярослава Мудрого. Великий Новгород, 2014. – 91 с.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2030
Геоинформационные системы : метод. указания к лабораторным работам / сост. Ю. В. Новицкий; НовГУ им. Ярослава Мудрого. Великий Новгород, 2014. 41 с.		https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1700

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес
БиблиоТех – электронно-библиотечная система	novsu.bibliotech.ru.
Microsoft Office 2007/2010	http://office.microsoft.com/ru-ru/
Основы информатики: Учебник для вузов	http://www.plam.ru/compinet/osnovy_informatiki_uchebnik_dlja_vuzov/index.php
Курс лекций по информатике	http://smitu.cef.spbstu.ru/for_students/infor_ka_lect/index.htm
Материалы сайта «Информатика на 5»	http://www.5byte.ru
Журнал «Компьютер пресс»	http://www.compress.ru
Журнал «Компьютерра»	http://www.computerra.ru
Журнал «CHIP»	http://www.ichip.ru
Журнал «Домашний компьютер»	http://www.homepc.ru

Таблица 3 - Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Черных В. Л. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве : учеб. пособие / В. Л. Черных ; Марийск. гос. техн. ун-т. - Йошкар-Ола, 2007. - 200 с.	25	
Книжников Ю. Ф. Аэрокосмические методы географических исследований : учеб. для вузов. - М. : Академия, 2004. - 332,[1]с.,	12	
Сухих В. И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве : учеб. для вузов / Марийск.гос.техн.ун-т. - Йошкар-Ола, 2005. - 390с.	25	

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ:

Зав. Отделом



Настуняк Е.П.

Действительно для учебного года 2016/2017

Зав. Кафедрой ЭП В. Литвинов (В.Ф. Литвинов)

Действительно для учебного года 2017/2018

Протокол заседания кафедры ЭП № 9 от 03.05.2017 г.

Зав. Кафедрой ЭП В. Литвинов (В.Ф. Литвинов)

Рабочая программа учебного модуля «Информационные технологии»

Действительна для учебного года 2018/2019

Зав. кафедрой ЭП В. Мавинов В.Ф.Литвинов

Протокол заседания кафедры ЭП № 9 от 31.05. 2018 г.