



РКФ

Радиоконструкторский
факультет

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой РЭТЭМ

_____ **В.И.Туев**

“ ___ ” _____ 2018 г.

Информатика. ГИС в экологии и природопользовании

Методические указания по организации самостоятельной работы
для студентов направления 050306 «Экология» (бакалавриат)

Разработчик:

Доцент кафедры РЭТЭМ

_____ **Д.В.Озеркин**

Томск 2018

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения.....	3
2 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
3 Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов.....	8
4 Оценочные материалы.....	9
4.1 Тестовые задания.....	9
4.2 Темы опросов на занятиях.....	12
4.3 Вопросы для получения зачета в 1 семестре.....	12
4.4 Вопросы на самоподготовку.....	13
4.5 Вопросы для получения дифференцированного зачета во 2 семестре.....	13
Список литературы.....	15

1. Общие сведения

Цель дисциплины – базовая подготовка студентов в области информационных технологий, освоение студентами технических и программных средств компьютера.

Основная задача дисциплины – изучение возможностей применения компьютера в сфере профессиональной деятельности бакалавра по экологии и природопользованию.

Дисциплина «Информатика. ГИС в экологии и природопользовании» (Б1.Б.12) относится к блоку 1 (базовая часть) рабочего учебного плана для направления подготовки 050306 «Экология и природопользование».

Последующими дисциплинами являются: «Защита выпускной квалификационной работы», «Моделирование процессов и объектов (ГПО-2)», «Научно-исследовательская работа», «Статистическая обработка данных», «Учебно-исследовательская работа студентов», «Экспериментальные исследования и статистическая обработка результатов (ГПО-3)».

Процесс изучения дисциплины «Информатика. ГИС в экологии и природопользовании» направлен на формирование следующей компетенции:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** историю развития компьютерной техники, принципы устройства персонального компьютера, виды программного обеспечения, основы алгоритмизации и программирования на языке высокого уровня;

– **уметь** работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач, создавать базы данных, эффективно использовать возможности компьютерной техники и ресурсы сети Интернет в профессиональной деятельности, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

- **владеть** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками использования готового программного обеспечения и программирования на языке высокого уровня для решения профессиональных задач.

2 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы и представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	66	34	32
Лекции	34	18	16
Лабораторные работы	32	16	16
Самостоятельная работа (всего)	78	38	40
Оформление отчетов по лабораторным работам	32	16	16
Проработка лекционного материала	46	22	24
Всего (без экзамена)	144	72	72
Общая трудоемкость, ч	144	72	72
Зачетные Единицы	4.0	2.0	2.0

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Теоретические основы информатики	8	0	8	16	ОПК-9
2 Устройство и программное обеспечение компьютера	10	16	30	56	ОПК-9
Итого за семестр	18	16	38	72	
2 семестр					
3 Программирование на языке высокого уровня	6	16	24	46	ОПК-9
4 Компьютерные сети и телекоммуникации	4	0	10	14	ОПК-9
5 Информационные системы и базы данных	6	0	6	12	ОПК-9
Итого за семестр	16	16	40	72	
Итого	34	32	78	144	

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудо- емкость, ч	Формиру- емые компе- тенции
1 семестр			
1 Теоретические основы информатики	Информатика как наука и вид практической деятельности. Информация, ее виды и свойства. Информационные процессы. История развития вычислительной техники. Формирование информационного общества. Информационная безопасность и защита информации	8	ОПК-9
	Итого	8	
2 Устройство и программное обеспечение компьютера	Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Архитектура ЭВМ. Внешние устройства ЭВМ. Классификация программного обеспечения (ПО)	10	ОПК-9
	Итого	10	
Итого за семестр		18	
2 семестр			
3 Программирование на языке высокого уровня	История развития языков программирования. Языки программирования высокого уровня. Паскаль как язык структурно-ориентированного программирования: основные конструкции языка, структуры данных. Программирование на Паскале: процедуры и функции, работа с файлами. Программирование на Паскале: массивы и динамические информационные структуры. Проектирование программ. Основные принципы разработки и анализа алгоритмов	6	ОПК-9
	Итого	6	
4 Компьютерные сети и телекоммуникации	Компьютерные сети. Локальные сети: аппаратные средства, конфигурации. Организация обмена информацией в локальных сетях. Глобальные сети. Общие принципы организации, аппаратные средства и протоколы обмена информацией. Интернет	4	ОПК-9
	Итого	4	
5 Информационные системы и базы данных	Банки информации. Базы данных в структуре информационных систем. Автоматизированные системы управления. Геоинформационные системы (ГИС). Экспертные системы	6	ОПК-9
	Итого	6	
Итого за семестр		16	

Итого	34	
-------	----	--

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
2 Устройство и программное обеспечение компьютера	Знакомство с персональным компьютером	4	ОПК-9
	Основы работы в операционной системе Windows	4	
	Знакомство с текстовым процессором OpenOffice Writer	4	
	Знакомство с табличным процессором OpenOffice Calc	4	
	Итого	16	
Итого за семестр		16	
2 семестр			
3 Программирование на языке высокого уровня	Создание шаблона для разрабатываемых программ	4	ОПК-9
	Консольные программы на Lazarus/Free Pascal	4	
	Операторы присваивания	4	
	Операторы выбора	4	
	Итого	16	
Итого за семестр		16	
Итого		32	

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудо-емкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Теоретические основы информатики	Проработка лекционного материала	8	ОПК-9	Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	8		
2 Устройство и программное	Проработка лекционного материала	14	ОПК-9	Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос

обеспечение компьютера	Оформление отчетов по лабораторным работам	16		на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Итого	30		
Итого за семестр		38		
2 семестр				
3 Программирование на языке высокого уровня	Проработка лекционного материала	8	ОПК-9	Дифференцированный зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	16		
	Итого	24		
4 Компьютерные сети и телекоммуникации	Проработка лекционного материала	10	ОПК-9	Дифференцированный зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	10		
5 Информационные системы и базы данных	Проработка лекционного материала	6	ОПК-9	Дифференцированный зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	6		
Итого за семестр		40		
Итого		78		

3 Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 3.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Зачет			20	20
Конспект самоподготовки	6	6	8	20
Опрос на занятиях	6	6	8	20
Отчет по лабораторной работе	6	6	8	20
Тест	6	6	8	20
Итого максимум за период	24	24	52	100
Нарастающим итогом	24	48	100	100
2 семестр				
Дифференцированный зачет			20	20
Конспект самоподготовки	6	6	8	20
Опрос на занятиях	6	6	8	20
Отчет по лабораторной работе	6	6	8	20
Тест	6	6	8	20
Итого максимум за период	24	24	52	100
Нарастающим итогом	24	48	100	100

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

4 Оценочные материалы

4.1 Тестовые задания

Вопрос 1. С какого слова обычно начинается раздел операторов в языке Pascal?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) uses
- 2) var
- 3) begin
- 4) write

Вопрос 2. Какая из переменных может не является целой в языке Pascal?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) $a:=2;$
- 2) $b:=4 \text{ div } 7;$
- 3) $c:=-25;$
- 4) $d:=d / 6;$

Вопрос 3. Язык программирования Pascal создал...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. Н.Вирт
2. Б.Паскаль
3. М.Фортран
4. С.Джобс

Вопрос 4. Операция Div в языке Pascal позволяет найти...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Нет правильного
- 2) остаток от целочисленного деления
- 3) найти результат целочисленного деления одного числа на другое
- 4) результат деления одного числа на другое

Вопрос 5. Какое значение получит переменная a после выполнения серии команд:

```
a:=5;  
b:=2;  
a:=b * a - SQR(a)
```

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) -15
- 2) 15
- 3) 40
- 4) 10

Вопрос 6. Линейная структура построения программы подразумевает...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. Неоднократное повторение отдельных частей программы
2. Последовательное выполнение всех элементов программы
3. Выполнение лишь нескольких, удовлетворяющих заданному условию частей программы
4. Последовательно-параллельное выполнение процедур и функций

Вопрос 7. Оператор присваивания имеет вид...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. =
2. :=
3. =:
4. стрелка

Вопрос 8. Команда CLRSCR в языке Pascal служит для...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. ожидания нажатия клавиши
2. ввода данных с экрана
3. очистки экрана
4. аварийное прекращение выполнения программы

Вопрос 9. Раздел VAR в языке программирования Pascal служит...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. Для описания используемых переменных
2. Для описания величин
3. Для описания выражений
4. Для описания констант

Вопрос 10. Переменные – это...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. величины, которые могут менять свое значение в процессе выполнения программы
2. величины, которые не могут менять своего значения в процессе выполнения программы
3. обозначают строки программы, на которые передается управление во время выполнения программы
4. символы, используемые для представления величин, которые могут принимать любое из ряда значений

Вопрос 11. Подключение отдельных периферийных устройств компьютера к магистрали на физическом уровне возможно...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. с помощью контроллера
2. с помощью драйвера
3. без дополнительного устройства

4. с помощью утилиты

Вопрос 12. Внешняя память необходима для...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. для хранения часто изменяющейся информации в процессе решения задачи
2. для долговременного хранения информации после выключения компьютера
3. для обработки текущей информации
4. для постоянного хранения информации о работе компьютера

Вопрос 13. Для построения с помощью компьютера сложных чертежей в системах автоматизированного проектирования используют...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. плоттер
2. графический планшет (дигитайзер)
3. сканер
4. джойстик

Вопрос 14. Что из перечисленного не относится к программным средствам?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. системное программирование
2. драйвер
3. процессор
4. текстовые и графические редакторы

Вопрос 15. Файлом называется...

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. поименованная область на диске или другом машинном носителе
2. набор данных для решения задачи
3. программа на языке программирования для решения задачи
4. нет верного ответа

Вопрос 16. В каком файле может храниться рисунок?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. CREML.BMP
2. TEST.EXE
3. ZADAN.TXT
4. COMMAND.COM

Вопрос 17. В каких операциях используют два операнда?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. бинарные
2. унарные

3. тернарные
4. нет правильного ответа

Вопрос 18. Какой оператор используется в языке Pascal, если в программе несколько условий?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1. if
2. case
3. switch
4. for

Вопрос 19. Выберите один верный вариант ответа.

«Для изменения порядка выполнения операций в языке Pascal используются ...»

1. квадратные скобки
2. круглые скобки
3. фигурные скобки
4. операторные скобки

Вопрос 20. Каким символом должен заканчиваться оператор в языке Pascal?

Выберите один из 4 вариантов ответа.

1. точка с запятой
2. двоеточие
3. точка
4. никаким символом

4.2 Темы опросов на занятиях

Тема 1. Информатика как наука и вид практической деятельности.

Тема 2. Информация, ее виды и свойства.

Тема 3. Информационные процессы.

Тема 4. История развития вычислительной техники.

Тема 5. Формирование информационного общества.

4.3 Вопросы для получения зачета в 1 семестре

Вопрос 1. Информационная безопасность и защита информации.

Вопрос 2. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера.

Вопрос 3. Архитектура ЭВМ.

Вопрос 4. Внешние устройства ЭВМ.

Вопрос 5. Классификация программного обеспечения (ПО).

Вопрос 6. История развития языков программирования.

Вопрос 7. Языки программирования высокого уровня.

Вопрос 8. Значение компьютерных технологий в жизни современного человека.

Вопрос 9. Негативное воздействие компьютера на здоровье человека и способы защиты.

Вопрос 10. Принтеры и особенности их функционирования.

Вопрос 11. Преимущества и недостатки работы с ноутбуком, нетбуком, карманным компьютером.

Вопрос 12. Этические нормы поведения в информационной сети.

Вопрос 13. Правонарушения в области информационных технологий.

Вопрос 14. Информатизация общества: основные проблемы на пути к ликвидации компьютерной безграмотности.

Вопрос 15. Электронные денежные системы.

Вопрос 16. Особенности работы с графическими компьютерными программами.

Вопрос 17. Современные программы-переводчики.

Вопрос 18. Системы защиты информации в Интернете.

Вопрос 19. Беспроводной Интернет: особенности функционирования.

Вопрос 20. Программы, разработанные для работы с электронной почтой.

4.4 Вопросы на самоподготовку

Вопрос 1. Двумерные массивы в языке Паскаль.

Вопрос 2. Рисование объемных фигур и дуг в языке Паскаль.

Вопрос 3. Множества в языке Паскаль.

Вопрос 4. Ссылки и указатели в языке Паскаль.

4.5 Вопросы для получения дифференцированного зачета во 2 семестре

Вопрос 1. Паскаль как язык структурно-ориентированного программирования: основные конструкции языка, структуры данных.

Вопрос 2. Программирование на Паскале: процедуры и функции, работа с файлами.

Вопрос 3. Программирование на Паскале: массивы и динамические информационные структуры.

Вопрос 4. Проектирование программ.

Вопрос 5. Основные принципы разработки и анализа алгоритмов

Вопрос 6. Компьютерные сети.

Вопрос 7. Локальные сети: аппаратные средства, конфигурации.

Вопрос 8. Организация обмена информацией в локальных сетях.

Вопрос 9. Глобальные сети.

Вопрос 10. Общие принципы организации, аппаратные средства и протоколы обмена информацией.

Вопрос 11. Интернет.

- Вопрос 12. Банки информации.
- Вопрос 13. Базы данных в структуре информационных систем.
- Вопрос 14. Автоматизированные системы управления.
- Вопрос 15. Геоинформационные системы (ГИС).
- Вопрос 16. Экспертные системы.
- Вопрос 17. Арифметические средства языка Паскаль.
- Вопрос 18. Логические средства языка Паскаль.
- Вопрос 19. Символьные типы данных языка Паскаль.
- Вопрос 20. Конструкции для описания величин в языке Паскаль.

Список литературы

1. Макарова Н.В., Волков В.Б. Информатика: учебник для вузов.- СПб.: Питер, 2012. – 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 51 экз.)
2. Акулов О.А., Медведев Н.В. Информатика: базовый курс: учебник для вузов.- М.: Омега-Л, 2013. – 576 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 50 экз.)
3. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: учебник для вузов.- СПб.: Питер, 2007. - 639 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 57 экз.)
4. Информатика II: Учебное пособие / Мещерякова О. И., Мещеряков П. С., Гураков А. В. - 2015. 112 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5546>, дата обращения: 06.05.2018.
5. Информатика: Учебное пособие / Зариковская Н. В. - 2012. 194 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/4619>, дата обращения: 06.05.2018.
6. Озеркин Д.В. Основы работы в пакете офисных приложений Apache OpenOffice. – 2018. 32 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications>
7. Озеркин Д.В. Основы работы в открытой среде разработки программного обеспечения Lazarus. – 2018. 53 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications>
8. Lazarus Tutorial/ru. База знаний о Free Pascal, Lazarus и родственных проектах. http://wiki.freepascal.org/Lazarus_Tutorial/ru
9. Программирование на Lazarus. «ИНТУИТ» Национальный открытый университет. <http://www.intuit.ru/studies/courses/13745/1221/lecture/23276?page=1>