

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Информационные технологии в управлении экологической безопасностью**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль): **Экология и природопользование**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	10	10	часов
2	Практические занятия	8	8	часов
3	Лабораторные работы	36	36	часов
4	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3.0	3.0	З.Е

Зачет: 2 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 11 августа 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

доцент каф. РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Д. В. Озеркин

Заведующий обеспечивающей каф.  
РЭТЭМ

\_\_\_\_\_ В. И. Туев

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ \_\_\_\_\_ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф.  
РЭТЭМ

\_\_\_\_\_ В. И. Туев

Эксперт:

доцент каф. РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Н. Н. Несмелова

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

знакомство с современными информационными технологиями;  
изучение отечественного и зарубежного опыта применения компьютерных информационных в управлении экологической безопасностью;  
получение и развитие навыков использования информационных технологий для решения задач, возникающих в различных сферах жизни и деятельности.

### 1.2. Задачи дисциплины

- расширить знания в области информационных систем и технологий;
- познакомиться с возможностями использования информационных технологий для поддержки принятия решений в области экологической безопасности;
- укрепить навыки применения информационных технологий общего и специального назначения.
- 

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии в управлении экологической безопасностью» (Б1.В.ОД.18) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика. ГИС в экологии и природопользовании.

Последующими дисциплинами являются: Геоинформационные системы, Общая экология, Учебно-исследовательская работа студентов.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- 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** основные сведения о составе информационных компьютерных систем, виды информационных технологий; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей.
- **уметь** работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ; использовать языки и системы программирования, работать с программными средствами общего назначения; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных.
- **владеть** методами построения математических моделей типовых задач; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	54	54
Лекции	10	10
Практические занятия	8	8
Лабораторные работы	36	36

Самостоятельная работа (всего)	54	54
Оформление отчетов по лабораторным работам	2	2
Подготовка к лабораторным работам	20	20
Проработка лекционного материала	23	23
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	9	9
Всего (без экзамена)	108	108
Общая трудоемкость ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	3.0

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр						
1 Информационные системы	2	2	6	17	27	ОПК-9
2 Информационные технологии	2	2	6	16	26	ОПК-9
3 Компьютерные сети	2	0	6	9	17	ОПК-9
4 Информационные процессы в управлении экологической безопасностью	2	2	18	8	30	ОПК-9
5 Управление экологической безопасностью	2	2	0	4	8	ОПК-9
Итого за семестр	10	8	36	54	108	
Итого	10	8	36	54	108	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Информационные системы	Информация, данные, знания. Свойства информации. Информационные процессы. Информационные революции в истории человечества. Информа-	2	ОПК-9

	<p>ционное общество. Понятие информационной системы. Компьютерные информационные системы: программное и аппаратное обеспечение. Модель данных; принципы работы, отличия и особенности. Форматы данных, конверторы форматов. Автоматизированные информационные системы Геоинформационные системы (ГИС)</p>		
	Итого	2	
2 Информационные технологии	<p>Информационные технологии как составная часть информатики. Классификация информационных технологий.</p>	2	ОПК-9
	Итого	2	
3 Компьютерные сети	<p>Компьютерные сети. Архитектура и топология компьютерных сетей. Сетевые технологии. Аппаратные средства и конфигурация локальных сетей. Общие принципы организации, аппаратные средства и протоколы обмена информацией в глобальных сетях. Интернет. Локальные и региональные информационные системы</p>	2	ОПК-9
	Итого	2	
4 Информационные процессы в управлении экологической безопасностью	<p>Виды информации. Информационные системы. Информационные технологии. Общая модель информационных технологий: подготовительные работы, процедура сбора и регистрации исходной информации, обработка информации, формирование базы данных, решение проблемно-ориентированных задач, связанных с управлением экологической безопасностью, анализ полученных результатов, формирование и поддержка архива данных</p>	2	ОПК-9
	Итого	2	
5 Управление экологической безопасностью	<p>Характеристика процесса управления экологической безопасностью, организационные принципы и содержание управленческой деятельности, методика постановки управленческих задач</p>	2	ОПК-9
	Итого	2	
Итого за семестр		10	

### **5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
1 Информатика. ГИС в экологии и природопользовании	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины					
1 Геоинформационные системы		+			
2 Общая экология					+
3 Учебно-исследовательская работа студентов	+	+	+	+	+

#### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОПК-9	+	+	+	+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Зачет

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

#### 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Информационные системы	Работа с ГИС. Ввод и загрузка карты, создание объекта, просмотр ГИС. Ввод и редактирование данных, поиск	6	ОПК-9

	объектов в базе данных. Сохранение и создание ГИС		
	Итого	6	
2 Информационные технологии	Создание шаблона текстового документа в соответствии с ОС ТУСУРа. Создание тематического списка электронных ресурсов по экологической безопасности. Создание электронной презентации	6	ОПК-9
	Итого	6	
3 Компьютерные сети	Локальные сети. Работа с ресурсами локальной сети кафедры. Глобальная сеть. Работа с ресурсами глобальной сети Интернет. Информационно-справочные системы. Работа с библиотечными каталогами	6	ОПК-9
	Итого	6	
4 Информационные процессы в управлении экологической безопасностью	Создание базы данных (БД), ввод и редактирование данных. Многотабличная БД, установление связей таблицами. Управление, вычислительные поля, запросы по образцу, графика	10	ОПК-9
	Электронные таблицы (ЭТ). Ввод данных в ячейки, копирование данных, форматирование числовых данных, диаграммы, графики, условия, функции. Структурирование и отбор данных в ЭТ	8	
	Итого	18	
Итого за семестр		36	

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Информационные системы	Знакомство с Arc GIS 10.2	2	ОПК-9
	Итого	2	
2 Информационные технологии	Знакомство с ПО Arc Map 10.2, GIS Arc View 3.2, Corel Draw X6.	2	ОПК-9
	Итого	2	
4 Информационные процессы в управлении экологической безопасностью	Изменение отображения объектов. Создание ГИС-проекта. Ввод данных в ГИС-проект	2	ОПК-9

	Итого	2	
5 Управление экологической безопасностью	Определение параметров картографируемого объекта. Работа с атрибутивными данными и их картографическая привязка	2	ОПК-9
	Итого	2	
Итого за семестр		8	

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Информационные системы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОПК-9	Домашнее задание, Зачет, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	5		
	Подготовка к лабораторным работам	9		
	Итого	17		
2 Информационные технологии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-9	Домашнее задание, Зачет, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	6		
	Подготовка к лабораторным работам	8		
	Итого	16		
3 Компьютерные сети	Проработка лекционного материала	6	ОПК-9	Зачет, Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторным работам	3		
	Итого	9		
4 Информационные процессы в управлении экологической безопасностью	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-9	Домашнее задание, Зачет, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		



	Итого	8		
5 Управление экологической безопасностью	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-9	Домашнее задание, Зачет
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
Итого за семестр		54		
Итого		54		

### 9.1. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Основы работы с прикладными программами общего назначения
2. Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых персональных компьютеров (ПК)
3. Основы и методы защиты информации
4. Основные понятия и методы теории информатики

### 9.2. Вопросы на проработку лекционного материала

1. Общие теоретические основы информатики.
2. Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера.
3. Специализированные профессионально ориентированные программные средства
4. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования
5. Локальные и глобальные сети ЭВМ

### 9.3. Вопросы по подготовке к лабораторным работам

1. Технические средства реализации информационных процессов
2. Компьютерные технологии обработки информации
3. Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных

### 9.4. Темы лабораторных работ

1. Основы работы в среде локальных и глобальных компьютерных сетей

## 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – 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
2 семестр				
Домашнее задание	6	6	8	20
Зачет	6	6	8	20
Конспект самоподготовки	6	6	8	20
Опрос на занятиях	6	6	8	20
Отчет по лабораторной работе	6	6	8	20
Итого максимум за период	30	30	40	100

Нарастающим итогом	30	60	100	100
--------------------	----	----	-----	-----

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 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

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Граничин О.Н., Кияев В.И. Информационные технологии в управлении: учебное пособие для вузов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 336 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)
2. Черников Б.В. Информационные технологии управления : учебник для вузов. - М. : Норма, 2013; М.: ИНФРА-М, 2013. - 368 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Исаев Г.Н. Информационные технологии: учебное пособие.- М.:Омега-Л, 2013.- 464с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
2. Хаустов А.П., Редина М.М. Управление природопользованием: Учебное пособие для вузов. - М. : Высшая школа, 2005. - 333 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
3. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: Учебник для вузов.-М.: Высшая школа, 2006.-262 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Информатика / Информационные технологии: Методические указания к лабораторным работам и самостоятельной работе / Гураков А. В. - 2012. 18 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2188>, дата обращения: 09.07.2017.
2. Информационные технологии в управлении проектами: Методические указания к лабораторным и самостоятельным занятиям / Безрук А. В. - 2012. 108 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/3013>, дата обращения: 09.07.2017.

3. Прикладная информатика: Методические указания к самостоятельной работе по выполнению лабораторных и практических работ для студентов 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Шельмина Е. А. - 2016. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6152>, дата обращения: 09.07.2017.

### **12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение**

1. образовательный портал университета (<http://edu.tusur.ru>)
2. ресурсы сети Интернет

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

#### **13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 4 этаж, ауд. 423. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-1шт., учебный стол- 8шт., стулья-26 шт.; доска меловая настенная- 2шт.; компьютер класса не ниже Intel Pentium G840 -1 шт.; телевизор LG-1шт.; кондиционер Kentatsu-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional версия 2002 SP3; Microsoft Office 2007. Компьютер подключен к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий**

Для проведения практических занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 3 этаж, ауд. 314. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-17шт, учебный стол- 9, стулья-37 шт.; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже Intel Pentium G2020 -18 шт.; телевизор Samsung-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2007; Mathcad 13.1. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ**

Для проведения лабораторных занятий используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 3 этаж, ауд. 314. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-17шт, учебный стол- 9, стулья-37 шт.; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже Intel Pentium G2020 -18 шт.; телевизор Samsung-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2007; Mathcad 13.1. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется помещения

для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для проведения самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 3 этаж, ауд. 314. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-17шт, учебный стол- 9, стулья-37 шт.; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже Intel Pentium G2020 -18 шт.; телевизор Samsung-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версий не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2007; Mathcad 13.1. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

### **14. Фонд оценочных средств**

#### **14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации**

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

#### **14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по	Тесты, письменные самостоятельные	Преимущественно проверка

общемедицинским показаниям	работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки
-------------------------------	--	--

### **14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Информационные технологии в управлении экологической безопасностью**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль): **Экология и природопользование**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2013 года

Разработчик:

– доцент каф. РЭТЭМ Д. В. Озеркин

Зачет: 2 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
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	<p>Должен знать основные сведения о составе информационных компьютерных систем, виды информационных технологий; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей. ;</p> <p>Должен уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ; использовать языки и системы программирования, работать с программными средствами общего назначения; использовать основные приемы обработки экспериментальных данных. ;</p> <p>Должен владеть методами построения математических моделей типовых задач; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты. ;</p>

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем

Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении
---------------------------------------	-----------------------------------	--	--------------------------------

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОПК-9

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.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	культурой применения информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Домашнее задание;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует высокий уровень знаний в информационно-коммуникационных технологиях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует высокий уровень умений в решении стандартных задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует владением основных требований информационной безопасности на высоком уровне;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знает достаточно в базовом объеме по информационно-коммуни-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умеет применять знания в базовом объеме в стандартных задачах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими</li> </ul>



	кационными технологиям;	профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;	программами;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок в информационно-коммуникационных технологиях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок в решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрирует частичным владением основными требованиями информационной безопасности без грубых ошибок;</li> </ul>

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Вопросы на самоподготовку

- Основные понятия и методы теории информатики и кодирования
- Локальные и глобальные сети ЭВМ
- Общие теоретические основы информатики.
- Основы работы пользователя в операционной среде персонального компьютера.
- Специализированные профессионально ориентированные программные средства

#### 3.2 Зачёт

- Информационные технологии как составная часть информатики. Классификация информационных технологий.
- Базы и банки данных. Системы управления базами данных.
- Распределенные базы данных. Информационные системы поддержки принятия решения в области безопасности.
- Понятие информационной системы. Компьютерные сети. Архитектура и топология компьютерных сетей.
- Сетевые технологии. Аппаратные средства и конфигурация локальных сетей. Общие принципы организации, аппаратные средства и протоколы обмена информацией в глобальных сетях.
- Интернет. Локальные и региональные информационные системы
- Компьютерные информационные системы: программное и аппаратное обеспечение. Модель данных; принципы работы, отличия и особенности.
- Форматы данных, конверторы форматов. Автоматизированные информационные системы. Геоинформационные системы.

#### 3.3 Темы домашних заданий

- Основы работы с прикладными программами общего назначения
- Архитектура аппаратных и программных средств IBM-совместимых персональных компьютеров (ПК)
- Основы и методы защиты информации
- Основные понятия и методы теории информатики

#### 3.4 Темы опросов на занятиях

- Информация, данные, знания. Свойства информации. Информационные процессы. Информационные революции в истории человечества. Информационное общество. Понятие инфор-

мационной системы. Компьютерные информационные системы: программное и аппаратное обеспечение. Модель данных; принципы работы, отличия и особенности. Форматы данных, конверторы форматов. Автоматизированные информационные системы Геоинформационные системы (ГИС)

– Информационные технологии как составная часть информатики. Классификация информационных технологий.

– Компьютерные сети. Архитектура и топология компьютерных сетей. Сетевые технологии. Аппаратные средства и конфигурация локальных сетей. Общие принципы организации, аппаратные средства и протоколы обмена информацией в глобальных сетях. Интернет. Локальные и региональные информационные системы

– Виды информации. Информационные системы. Информационные технологии. Общая модель информационных технологий: подготовительные работы, процедура сбора и регистрации исходной информации, обработка информации, формирование базы данных, решение проблемно-ориентированных задач, связанных с управлением экологической безопасностью, анализ полученных результатов, формирование и поддержка архива данных

– Характеристика процесса управления экологической безопасностью, организационные принципы и содержание управленческой деятельности, методика постановки управленческих задач

### **3.5 Темы лабораторных работ**

- Основы работы в среде локальных и глобальных компьютерных сетей
- Технические средства реализации информационных процессов
- Компьютерные технологии обработки информации
- Программные средства реализации информационных процессов. Базы данных

### **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

#### **4.1. Основная литература**

1. Граничин О.Н., Кияев В.И. Информационные технологии в управлении: учебное пособие для вузов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 336 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

2. Черников Б.В. Информационные технологии управления : учебник для вузов. - М. : Норма, 2013; М.: ИНФРА-М, 2013. - 368 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Исаев Г.Н. Информационные технологии: учебное пособие.- М.:Омега-Л, 2013.- 464с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Хаустов А.П., Редина М.М. Управление природопользованием: Учебное пособие для вузов. - М. : Высшая школа, 2005. - 333 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

3. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии: Учебник для вузов.-М.: Высшая школа, 2006.-262 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

#### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Информатика / Информационные технологии: Методические указания к лабораторным работам и самостоятельной работе / Гураков А. В. - 2012. 18 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/2188>, свободный.

2. Информационные технологии в управлении проектами: Методические указания к лабораторным и самостоятельным занятиям / Безрук А. В. - 2012. 108 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/3013>, свободный.

3. Прикладная информатика: Методические указания к самостоятельной работе по выполнению лабораторных и практических работ для студентов 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Шельмина Е. А. - 2016. 5 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа:

<https://edu.tusur.ru/publications/6152>, свободный.

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. образовательный портал университета (<http://edu.tusur.ru>)
2. ресурсы сети Интернет