

# Приложение к рабочей программе дисциплины Современные информационные технологии в прикладной экологии

Направление – 05.03.06 Экология и природопользование  
Профиль – Экология и природопользование  
Учебный план 2016 года разработки

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

### 2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

#### 2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты. Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

#### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)			Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Защита отчетов по лабораторным работам	Выполнение практических заданий	
Тема 1. Прикладное программное обеспечение	+	+		зачет
Тема 2. Прикладное программное обеспечение, необходимое в производственной и научно-исследовательской деятельности экологов	+	+		зачет
Тема 3. Унифицированные программы расчета загрязнения атмосферы	+	+		зачет
Тема 4. Использование	+	+		зачет

специализированных прикладных программных продуктов при оценке воздействия различных производств на состояние окружающей среды				
Тема 5. Математические прикладные пакеты программ для экологических расчетов	+	+		зачет

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

### Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования.

Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за не правильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах).

Тест считается пройденным (оценка «зачтено») при общей оценке 75%.

Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 10 минут.

Вопрос	Ответы
1. Что называется файлом?	а) набор данных для решения задачи; б) поименованная область на диске или другом машинном носителе; в) программа на языке программирования для решения задачи; г) нет верного ответа.
2. Что называется алгоритмом?	а) некоторые истинные высказывания, которые должны быть направлены на достижение поставленной цели; б) отражение предметного мира с помощью знаков и сигналов, предназначенное для конкретного исполнителя; в) понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи или цели; г) инструкция по технике безопасности.
3. Электронная таблица — это:	а) устройство ввода графической информации; б) компьютерный эквивалент обычной таблицы; в) устройство ввода числовой информации; г) устройство для обработки числовой информации
4. Электронная вычислительная машина (ЭВМ) — это:	а) комплекс аппаратных и программных средств для обработки информации; б) комплекс технических средств, предназначенный для автоматической обработки информации; в) модель, устанавливающая состав, порядок и принципы взаимодействия входящих в нее компонентов
5. Персональный компьютер — это:	а) ЭВМ для индивидуального покупателя; б) настольная или персональная ЭВМ, удовлетворяющая требованиям общедоступности и универсальности; в) ЭВМ, обеспечивающая диалог с пользователем
6. Компьютерная сеть — это:	а) группа установленных рядом вычислительных машин, объединенных с помощью средств сопряжения и выполняющих единый информационно-вычислительный процесс; б) совокупность компьютеров и терминалов, соединенных с помощью каналов связи в единую систему, удовлетворяющую требованиям распределенной обработки данных; в) совокупность сервера и рабочих станций, соединенных с помощью коаксиального или оптоволоконного кабеля
7. Наиболее эффективными средствами защиты от компьютерных вирусов являются:	а) ) антивирусные программы; б) аппаратные средства; в) организационные мероприятия
8. Цифровые вычислительные машины работают с информацией, представленной	а) в виде электрического напряжения; б) в символьном виде; в) в цифровой форме

Вопрос	Ответы
9. Предмет информатики — это:	а) язык программирования; б) устройство робота; в) способы накопления, хранения, обработки, передачи информации; г) информированность общества
10. Внешняя память ПК необходима для:	а) для хранения часто изменяющейся информации в процессе решения задачи; б) для долговременного хранения информации после выключения компьютера; в) для обработки текущей информации; г) для постоянного хранения информации о работе компьютера

### Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

#### Раздел 1 Базовые понятия прикладного программного обеспечения

Лекция 1. Прикладное программное обеспечение (ППО). Программное обеспечение и его классификация.

Контрольный вопрос
1. Дайте определение понятия "информация". В чем состоят ее особенности?
2. Что явилось причиной возникновения понятия "информационные технологии"?
3. Что такое информационная система?

#### Раздел 2 Специализированное программное обеспечение в сфере экологии и природопользования

Лекция 2. ППО, необходимое в производственной и научно-исследовательской деятельности экологов

Контрольный вопрос
1. Использование графических методов при научных исследованиях.
2. Методы интерполяции данных и алгоритмы работы с неравномерно-распределенными пространственными данными.

Лекция 3. Унифицированные программы расчета загрязнения атмосферы. Программы расчета загрязнения атмосферы для оценки загрязнения атмосферы предприятиями города

Контрольный вопрос
1. Варианты реализации программы УПРЗА "Эколог"?
2. Основные функциональные возможности программы?

Лекция 4. Унифицированные программы расчета загрязнения атмосферы. Анализ результатов расчета по программе УПРЗА «Эко Центр» и интеграция расчетных данных в другие программы

Контрольный вопрос
1. Алгоритмы проведения экологических расчетов
2. Основные функциональные возможности программы

Лекция 5. Использование специализированных прикладных программных продуктов при оценке воздействия различных производств на состояние окружающей среды

Контрольный вопрос
1. Программные продукты территориальных экологических служб
2. Программные продукты, предназначенные для автоматизации документооборота экологической службы предприятия

Лекция 6. Программы по расчету выбросов загрязняющих веществ из различных источников

Контрольный вопрос
1. Расчет экологического сбора.
2. Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду
3. Заявка о постановке объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, на государственный учет.

### **Раздел 3 Программное обеспечение, используемое на различных этапах моделирования в экологии**

#### Лекция 7. Математические прикладные пакеты программ для экологических расчетов

Контрольный вопрос
1. Программы для работы экологической службы предприятия
1. Разновидности и особенности прикладного программного обеспечения, используемого при экологических исследованиях.

#### Лекция 8. Первичная обработка экологических данных. Установление взаимосвязей. Экологический прогноз

Контрольный вопрос
1. Программы оценки состояния атмосферы.
2. Программы расчета экологических платежей.

#### **Критерии оценивания:**

Экспресс-опрос на лекции проводится путем письменных ответов на все вопросы соответствующей лекции. Оценивание осуществляется по двухбальной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы экспресс-опроса (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 50% вопросов). Время на прохождение экспресс-опроса – 5 минут; количество попыток прохождения экспресс-опроса – неограниченно.

#### **Защита отчетов по лабораторным работам**

##### **Критерии оценивания**

Оценивание каждой лабораторной работы осуществляется по системе «зачтено» и «не зачтено». В процессе оценивания учитываются отдельные критерии и их «весомость»

Критерии оценивания	Весомость, %
- выполнение всех пунктов задания	до 30
- степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям	до 20
- получение корректных результатов работы	до 20
- качественное оформление работы	до 5
- корректные ответы на вопросы по сути работы (защита лабораторной работы)	до 25

#### **Оценка «зачтено» выставляется, если набрано более 75%.**

Перечень контрольных вопросов, задаваемых при защите отчетов по лабораторным работам

Лабораторная работа №1. Введение в лабораторный практикум. Инструктаж по ТБ. Общие требования к выполнению лабораторных работ. Состав программного обеспечения персонального компьютера, характеристики основных программных средств

Контрольный вопрос
1. Классификация программного обеспечения в зависимости от классов решаемых задач
2. Роль прикладного программного обеспечения в решении задач пользователя
3. Виды и назначение пакетов прикладных программ, их основные особенности
4. Интегрированные пакеты прикладных программ

Лабораторная работа №2. Подготовка экологических атрибутивных данных и географической информации к картографическим работам с помощью специализированного программного обеспечения

Контрольный вопрос
1. Приведите варианты реализации УПРЗА "Эколог"
2. Основные функциональные возможности программы

Лабораторная работа №3. Основы работы Унифицированной программы расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА)

Контрольный вопрос
1. Перечислите типы источников загрязнения атмосферы
2. Перечислите виды источников выбросов в базе данных программы
3. Перечислите возможности программы УПРЗА "Эколог"

Лабораторная работа №4. Создание карты-схемы района размещения предприятия. Исходные данные для программы УПРЗА. Характеристика источников выбросов в атмосферу загрязняющих веществ (ЗВ). Координаты ИЗА

Контрольный вопрос
1. Каким образом параметры метеоусловий влияют на загрязнение ОС?
2. Что такое фоновое загрязнение и зачем расставляются фоновые посты?
3. Перечислите порядок действий для выполнения расчетов загрязнения атмосферного воздуха.

Лабораторная работа №5. Выполнение расчетов и анализ результатов. Оформление отчета. Карта-схема распределения ЗВ в зоне влияния предприятия

Контрольный вопрос
1. Как выполнить просмотр результатов расчёта загрязнения?
2. Что надо сделать для формирования отчёта о результатах?

Лабораторная работа №6. Построение СЗЗ по границе предприятия в УПРЗА. Построение СЗЗ по результатам расчета рассеивания. Коррекция СЗЗ по уровню концентрации

Контрольный вопрос
1. Исходя из каких данных строится санитарно-защитная зона?
2. Что называется санитарно-защитной зоной?
3. Можно ли изменять размеры санитарно-защитной зоны?

Лабораторная работа №7. Использование специализированных прикладных программных продуктов при оценке воздействия различных производств на состояние окружающей среды.

Контрольный вопрос
1. Какой вид модели данных реализован в программе УПРЗА «Эколог»?
2. Какие программные продукты используют при экологических расчетах?

Лабораторная работа №8. Оценка воздействия на окружающую среду техногенных источников при помощи пакетов программ

Контрольный вопрос
1. Какие задачи решают экологи с помощью программного обеспечения?
2. Какие виды экологической отчетности формируются с использованием программного обеспечения?

## 2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

### Зачет

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, защита отчетов по лабораторным работам) оценки «зачтено».

Технология проведения зачета – ответы на теоретические вопросы курса.

### Критерии оценивания:

Оценивание осуществляется по двухбальной системе.

Оценка “зачтено” выставляется, если студент знает базовые компоненты ПО, методику организации и обработки информации с помощью прикладных программ, функциональные возможности прикладных программ, может обрабатывать и отображать пространственную и атрибутивную информацию средствами современного ПО, уверенно пользуется ПК, демонстрирует усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков. Допускаются незначительные ошибки.

“Не зачтено” выставляется, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки, студент не овладел необходимыми навыками работы в используемых ПО.

### Вопросы, выносимые на зачет

Контрольный вопрос
1. Значение программного обеспечения в практической и научно-исследовательской работах экологического направления.
2. Определение программного обеспечения (ПО) и прикладного программного обеспечения (ППО).
3. Классификация ППО по способу распространения и использования.
4. Классификация ППО по назначению.
5. Свободное, открытое и закрытое программное обеспечение.
6. Качество, надежность и эффективность программного обеспечения.
7. Системное ПО.
8. Инструментальное ПО.
9. Прикладное ПО.
10. Виды ППО по характеру использования.
11. Анализ ППО, ориентированных на экологические исследования.
12. ППО, необходимое в производственной и научно-исследовательской деятельности экологов.
13. Расчет загрязнения атмосферного воздуха в специализированных программах.
14. Назначение программы УПРЗА.
15. Интерфейс программы УПРЗА.
16. Порядок выполнения расчетов в УПРЗА.
17. Как создать карту-схему района размещения предприятия и встроить ее в программу УПРЗА?
18. Создание в программе УПРЗА структуры подразделений предприятия.
19. Организация внесения данных о месторасположении источников выбросов.
20. Отчет по результатам выполнения УПРЗА. Анализ основных выходных модулей.
21. Построение СЗЗ по границе предприятия в УПРЗА. Учет розы ветров.
22. Построение СЗЗ по результатам расчета рассеивания.
23. Коррекция СЗЗ по уровню концентрации.
24. Выводы результатов выполнения УПРЗА на интерактивную карту.
25. Перечислите наиболее популярные компьютерные средства обработки экологических данных и дайте им краткую характеристику.
26. Основные приемы по осуществлению экологических расчетов в стандартных математических пакетах.
27. Решение дифференциальных уравнений, описывающих поведение экосистем в математических пакетах.
28. Статистические пакеты обработки и представления данных.
29. Привести примеры использования статистических моделей экологической направленности.
30. Приемы визуализация результатов экологических исследований.
31. Место ГИС в решении задач экологии и природопользования.
32. Анализ графических редакторов, используемых для представления графического материала экологических исследований.
33. Построение графических изображений функций двух переменных с помощью пакетов графических программ.

Время подготовки к ответу не менее 30 минут.