

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ

Декан геолого-географического факультета

Г.Ф. Тарасова

(подпись, расшифровка подписи)

"30" августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.3 Информационные технологии в управлении качеством окружающей среды»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки)

Экология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

764310

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.3 Информационные технологии в управлении качеством окружающей среды» /сост.

Е.В. Гривко, И.А. Степанова, А.С. Степанов - Оренбург: ОГУ, 2014

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

© Гривко Е.В., 2015
© Степанова И.А., 2015
© Степанов А.С., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2 Содержание разделов дисциплины	7
4.3 Лабораторные работы	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
5.1 Основная литература	8
5.2 Дополнительная литература	8
5.3 Периодические издания	8
5.4 Интернет-ресурсы	9
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	9
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	9
Лист согласования рабочей программы дисциплины	
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области современных информационных технологий обработки и анализа информации, использование специализированных программных средств для сбора, хранения и визуального представления экологических данных в объеме, соответствующем требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования

Задачи:

- изучить основы современных информационных технологий обработки и анализа пространственно-распределенных данных;
- научиться работать с программными средствами общего назначения и офисными пакетами;
- использовать в профессиональной деятельности средства поиска и обмена информацией;
- пользоваться специализированными программными средствами для экологических расчетов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.10 Математика, Б.1.Б.26 Основы природопользования*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции <i>программы</i>
Знать: Фундаментальные основы математики Уметь: создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета, Владеть: владеть основными методами, способами и средствами получения информации, математическим аппаратом для решения экологических задач	ОПК-1 владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию
Знать: основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, Уметь: Оценивать воздействия на окружающую среду Владеть: владеть навыками переработки информации	ОПК-6 владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды
Знать: - основы ресурсоведения и регионального природопользования Уметь: - использовать базы данных и ресурсы Интернет; - работать с информацией из различных источников для решения	ПК-16 владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования,

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции <i>программы</i>
профессиональных и социальных задач; Владеть: - принципами работы в компьютерных сетях, - осуществлять ввод и обработку цифровой пространственной информации	картографии
Знать: - теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды Уметь: применять информационных технологии в управлении качеством окружающей среды Владеть: навыками работы с профессиональными программными средствами для экологических расчетов;	ПК-18 владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.22 Информатика, геоинформационные системы в экологии и природопользовании, Б.1.В.ДВ.4.1 Геоинформационное картографирование, Б.1.В.ДВ.4.2 Компьютерные технологии в науке и образовании*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: - иметь базовые знания в области информатики и современных геоинформационных технологий и обладать базовыми знаниями для обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию - состояние и перспективы развития информационных технологий; основные принципы и методы геоинформатики; разнообразие и особенности программных средств ГИС. Уметь: - уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач - осуществлять ввод и обработку цифровой пространственной информации; редактировать пространственные объекты и атрибутивные данные. Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры; - владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета, владеть ГИС-технологиями; - навыками работы с офисными прикладными программами; знаниями о структуре ГИС и их компонентах, об аналитических возможностях современных ГИС; навыками создания проекта ГИС и начальным опытом работы в среде ArcGIS Desktop.	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

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	72,75	72,75
- самостоятельное изучение разделов: Общие сведения о дисциплине Глобальные экологические проблемы, здоровье и качество окружающей среды. Современные средства и методы оценки состояния окружающей среды Экологический мониторинг и СИТ Географические информационные системы (ГИС) Риск и безопасность. Управление рисками Управление качеством окружающей среды	18	18
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	18	18
- подготовка к лабораторным занятиям;	18,75	18
- подготовка к итоговому контролю по всем темам	18	18
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	экзамен

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения о дисциплине		2			18,75
2	Глобальные экологические проблемы, здоровье и качество окружающей среды.		2			18
3	Современные средства и методы оценки состояния окружающей среды		2		1	20
4	Экологический мониторинг и СИТ		3		1	20
5	Географические информационные системы (ГИС)		4		6	24
6	Риск и безопасность. Управление рисками		3		2	21
7	Управление качеством окружающей среды		2		6	23
	Итого:	108	18		16	72,75
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел Общие сведения о дисциплине

Предмет, цели и задачи. Современные информационные системы и технологии (СИТ). Информация в современном обществе. Науки об окружающей среде и области их применения. Научные методы исследования принципов и законов природы.

2 раздел Глобальные экологические проблемы, здоровье и качество окружающей среды.

Современные экологические проблемы: демография, изменение климата, парниковый эффект, проблема истощения озонового слоя, кислотные осадки, деградация природных вод и почв. Экологически опасные факторы, влияние их на здоровье человека.

3 раздел Современные средства и методы оценки состояния окружающей среды

Приборы для оценки состояния окружающей среды. Программные средства. Функциональные системы. Система автоматизированного офиса и принятие решений.

4 раздел Экологический мониторинг и СИТ

Использование данных экологического мониторинга в управлении качеством окружающей среды. Информация экологического мониторинга. Структура наблюдательной сети. Мониторинг, оценка и прогноз состояния окружающей природной среды на основе современных информационных технологий (ИТ)

5 раздел Географические информационные системы (ГИС)

Оценка и моделирование с использованием ГИС. Аэрокосмический мониторинг. Компьютерные технологии обработки и анализа материалов дистанционного зондирования земли (ДЗЗ)

6 раздел Риск и безопасность. Управление рисками

Экологическая безопасность. Риск и проблемы развития общества. Анализ техногенного риска. Прогнозирование экологических рисков с помощью ИТ. Информационные технологии оценки экологической безопасности. Информационные технологии управления социально-экологическим риском.

7 раздел Управление качеством окружающей среды

Экологическая информация (базовая, оперативная, сигнальная). Иерархия деятельности, базирующейся на экологической информации (профилактическая, оперативная, чрезвычайная). Механизм принятия решений по управлению качеством окружающей среды на локальном, региональном и глобальном уровнях.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Инвентаризация стационарного источника выбросов загрязняющих веществ	1
2	4	Расчет рассеивания загрязняющих веществ от стационарного источника	1
3	5	Привязка растрового изображения к географическим координатам	2
4	5	Векторизация зарегистрированного растрового изображения	2
5	5	Построение синтетической карты оценки экологического состояния территории	2
6	6	Расчет экологического риска	2
7	7	Расчет предельно-допустимых сбросов (ПДС) веществ с программой «Зеркало» фирмы Логус	2
8	7	Расчет проекта отходов (Пноолр) с программой «Stalker»	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		фирмы Логус	
9	7	Расчет предельно-допустимых выбросов (ПДВ) веществ с программой «Эколог» фирмы Интеграл	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Информационные технологии и системы: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0376-6, Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429113>

Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009>

Информационные технологии: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.Г. Гагарина, Я.О. Теплова, Е.Л. Румянцева и др.; Под ред. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 320 с.: 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-8199-0608-8, 400 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=471464>

5.2 Дополнительная литература

Геоэкология: Учебное пособие [Электронный ресурс] / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 270 с.: 60х90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006314-0, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=371993>

Спектральный анализ изображений в конечных базисах: Монография [Электронный ресурс] / Злобин В.К., Костров Б.В., Свирина А.Г. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 172 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-50-8. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549448>

5.3 Периодические издания

- «Информационные технологии»;
- «Информатика»
- «Компьютер Пресс»;
- «Программные продукты и системы»;
- «Открытые системы. СУБД».

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://gis-lab.info/> - Сайт сообщества специалистов в области ГИС и ДЗЗ
2. www.dataplus.ru/ - Официальный сайт компании ДАТА ПЛЮС.
3. www.gisa.ru/ - Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации.

4. <http://www.esri.com/> - Официальный сайт компании ESRI.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система Windows XP;
- Microsoft Office 2003 Professional;
- ArcGIS Desktop 10.4

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторного практикума предназначен кафедральный компьютерный класс (ауд. № 3151), в котором установлены ПЭВМ типа Pentium IV (не менее 2 000 МГц); емкость HDD - не менее 80 Гб; объем ОЗУ не менее 512 Мб, объединенные в локальную сеть, подключенную через университетскую сеть к сети Интернет.

Для получения необходимой информации и самостоятельной работы студентов используются web-ресурсы Интернет и локальная библиотека электронных материалов.

.

U

NOT A COMMERCIAL PRODUCT

Форма обучения: очная
(очная, заочная, заочно-очная)

наименование кафедры

председательствующий

dracunculina

доказательств

ДОЛЖНОСТИ

допущено

rodruv

расшифровка подтекста

расшифровка подмакта

расшифровка подмисли

код	наименование
-----	--------------

СИМВОЛ ПОСЫЛАЮЩЕГО

расшифровывался программой

LIPINIA PODMUCH

расшифровка подписи

Е.В. Дырдина

Личная жизнь

расшифровка подмисли