

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.2 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)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

U

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.2 Информационные технологии в управлении качеством окружающей среды» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра экологии и природопользования наименование кафедры

протокол № 7 от "24" 02 2023г.

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования наименование кафедры подпись  расшифровка подписи М.Ю. Глуховская

Исполнители:

доцент должность подпись  расшифровка подписи И.А. Степанова

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование код наименование личная подпись  расшифровка подписи М.Ю. Глуховская

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов личная подпись  расшифровка подписи Н.Н. Бигалиева

Уполномоченный по качеству факультета личная подпись  расшифровка подписи Р.Ш. Ахметов

№ регистрации _____

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 исследований

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика, Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование, Б1.Д.Б.13 Анализ данных, Б1.Д.Б.14 Системы искусственного интеллекта, Б1.Д.В.16 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Методы оценки источников загрязнения окружающей среды, Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач	ПК*-2-В-1 Применяет знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач	Знать: - базовые понятия в области информатики и основы обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию 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:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры; - владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета
ПК*-5 Способен разрабатывать и сопровождать выполнение программы производственного экологического контроля на предприятии, участвовать в расчетах платы за негативное воздействие на окружающую среду	ПК*-5-В-1 Владеет знаниями и навыками для разработки нормативов выбросов (ПДВ), сбросов (НДС), образования и размещения отходов (ПНООЛР), их соблюдения на предприятиях	<p><u>Знать:</u> - основы сбора, обработки, систематизации, анализа экологической информации - структуру проектов и принципы расчета инвентаризации выбросов и сбросов</p> <p><u>Уметь:</u> - собирать, обрабатывать, систематизировать и анализировать экологическую информацию для управления качеством окружающей среды</p> <p><u>Владеть:</u> - экологическими программными продуктами систематизации и анализа экологической информации для управления качеством окружающей среды - знаниями и навыками для разработки экологических проектов применением экологических программных продуктов</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	47,25	47,25
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	96,75	96,75

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<ul style="list-style-type: none"> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение лабораторных типовых заданий; - самостоятельное изучение разделов (перечислить): <ul style="list-style-type: none"> История информационных технологий Информационные технологии в управлении качеством атмосферы Информационные технологии в управлении качеством гидросферы Информационные технологии в управлении качеством литосферы Защита от шума и информационные технологии Управление качеством окружающей среды - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к итоговому контролю по всем темам 		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	История информационных технологий		2			
2	Информационные технологии в управлении качеством атмосферы		2		12	
3	Информационные технологии в управлении качеством гидросферы		2			
4	Информационные технологии в управлении качеством литосферы		2		10	
5	Защита от шума и информационные технологии		2			
6	Управление качеством окружающей среды		6		6	
	Итого:	144	16		30	98
	Всего:	144	16		30	98

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел История информационных технологий

Ранняя история информационных технологий. Бинарная логика

Появление первой вычислительной техники

История появления аналитической машины

Появление теории информации

Становление кибернетики

Появление модели компьютерной архитектуры

Развитие аппаратного обеспечения. Появление первого и второго поколения компьютеров.

Развитие аппаратного обеспечения. Появление третьего и последующих поколений компьютеров.

Появление первых ЭВМ в РФ.

Становление программирования в РФ
Развитие программного обеспечения
Появление операционных систем
Развитие сетей

2 раздел Информационные технологии в управлении качеством атмосферы

Назначение и основные функциональные возможности программных продуктов используемых в управлении качеством атмосферы

Общий порядок работы и описание основных команд программных продуктов, используемых в управлении качеством атмосферы

Общий порядок работы унифицированных программ расчета загрязнения атмосферы

Общий порядок работы унифицированных программ для оформления проектов допустимых выбросов в атмосферу

3 раздел Информационные технологии в управлении качеством гидросферы

Назначение и основные функциональные возможности программных продуктов используемых в управлении качеством гидросферы

Структура и модули программных продуктов используемых в управлении качеством гидросферы

Общий порядок работы унифицированных программ расчета нормативно допустимого сброса

Общий порядок работы унифицированных программ по оформлению проектов нормативно допустимого сброса

4 раздел Информационные технологии в управлении качеством литосферы

Назначение и основные функциональные возможности программных продуктов используемых в управлении качеством литосферы

Структура и модули программных продуктов используемых в управлении качеством литосферы

Порядок работы с программными продуктами используемыми в управлении литосферы

Общий порядок работы программных продуктов, определяющих класс опасности отходов

Справочники отходов используемые в управлении качеством литосферы

5 раздел Защита от шума и информационные технологии

Назначение и основные функциональные возможности программных продуктов используемых для расчетов распространяемого и проникаемого шума

Структура и модули программных продуктов используемых для расчетов распространяемого и проникаемого шума

Порядок работы с программными продуктами используемыми для расчетов распространяемого и проникаемого шума

Общий порядок работы унифицированных программ расчета распространения и нормирование шума от внешних источников (промышленности и транспорта)

Общий порядок работы унифицированных программ расчета проникающего шума

6 раздел Управление качеством окружающей среды

Экологическая информация (базовая, оперативная, сигнальная).

Иерархия деятельности, базирующейся на экологической информации (профилактическая, оперативная, чрезвычайная).

Информационные технологии и управление качеством окружающей среды в экологии

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	6	Изучение работе с программными продуктами фирмы Интеграл	4
2	6	Изучение работе с программными продуктами фирмы Логус	4

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3	2	Разработка проекта ПДВ с применением современных информационных технологий управления качества ОС	12
4		Разработка проекта ПНООЛР с применением современных информационных технологий управления качества ОС	10
	4	Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Добрякова, В. А. Информационные технологии в социально-культурном сервисе и туризме: оргтехника : учебное пособие : [16+] / В. А. Добрякова ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2012. – 255 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572090> (дата обращения: 14.03.2023). – Библиогр.: с. 253. – ISBN 978-5-400-00622-7. – Текст : электронный.

Майстренко, А. В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике : учебное пособие / А. В. Майстренко, Н. В. Майстренко ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2014. – 97 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277993> (дата обращения: 14.03.2023). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

Гуцин, А. Н. Информационные технологии в управлении : учебное пособие : [16+] / А. Н. Гуцин. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 112 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482517> (дата обращения: 14.03.2023). – ISBN 978-5-4475-1426-6. – DOI 10.23681/482517. – Текст : электронный.

Евдокимова, С. А. Информационные технологии в ландшафтном проектировании : учебное пособие : в 2 частях / С. А. Евдокимова. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. – Часть 2. Учебное пособие. – 72 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142226> (дата обращения: 14.03.2023). – ISBN 978-5-7994-0448-2. – Текст : электронный.

5.3 Периодические издания

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

5.4 Интернет-ресурсы

Ссылки для работы по дисциплине

- 1) <http://www.logus.ru/demo/index.php> - Демо-версии специализированных экологических программ фирмы «Логус»

- 2) <https://www.youtube.com/playlist?list=PLiFWNHXoJ3XvOqKrd56xDZUDdPBRopGMTt> - Демо-версии специализированных экологических программ фирмы «Интеграл»
- 3) <https://voc.integral.ru/> - онлайн «Справочник веществ»
- 4) <http://www.arcgis.com/index.html> онлайн ресурс arcgis
- 5) <http://nextgis.ru/> открытое программное обеспечение, данные и методология в области геоинформатики
- 6) <https://www.esri-cis.ru/> официальный дистрибьютор в России и странах СНГ международной компании Esri – основоположника и мирового лидера рынка геоинформационных систем
- 7) <https://fgistr.economy.gov.ru/> Федеральная государственная информационная система территориального планирования
- 8) <http://vsegei.ru/> Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского (ВСЕГЕИ)
- 9) <http://copernicus.eu/> сайт Европейского космического агентства
- 10) <https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home> ресурс доступа к спутниковым данным европейского космического агентства (данные специализированных спутников семейств Sentinel в режиме реального времени на глобальном уровне)
- 11) <http://mapinfo.ru/> сайт Компании ЭСТИ МАП - представительства MapInfo Corp. (США), разработчика геоинформационной системы MapInfo Professional
- 12) <https://earthexplorer.usgs.gov/> источник данных географических информационных систем Геологической службы США
- 13) <http://gis-lab.info/> неформальное сообщество специалистов в области ГИС и ДЗЗ
- 14) <http://www.sasgis.org/> Проект SASGIS группы SAS посвящен созданию и обсуждению способов общего доступа к информации картографического характера, публикуемой в интернете.
- 15) <https://qgis.org/ru/site/> Свободная географическая информационная система с открытым кодом
- 16) <http://www.scanex.ru/> Группа компаний «СКАНЭКС» (ГК «СКАНЭКС») занимающаяся внедрением технологий для приема, обработки, хранения изображений Земли из космоса и оперативного доступа к ним.
- 17) <https://sovzond.ru/> Компания «Совзонд», российский интегратор в области геоинформационных технологий и аэрокосмического мониторинга
- 18) <https://gisinfo.ru/> Акционерное общество Конструкторское бюро "Панорама", российская компания в области разработки геоинформационных систем и технологий
- 19) <https://integral.ru/> Фирма «Интеграл» — российская фирма в области разработки программных средств в области охраны окружающей среды.
- 20) <http://www.logus.ru/> Научно-производственное предприятие (НПП) "ЛОГУС", специализируется на создании комплексных информационных систем подготовки принятия управленческих и проектных решений в области природоохранной деятельности.
- 21) <http://rpn.gov.ru/> Федеральная служба по надзору в сфере природопользования

Ссылки со справочными интернет ресурсами:

- 1) <http://wiki.integral.ru/index.php/> - База знаний Фирмы Интеграл
- 2) <http://www.logus.ru/demo/index.php> Демо-версии и Видео-ролики компьютерных программ для экологов Научно-производственного предприятия "ЛОГУС"
- 3) <http://gis-lab.info/docs/legislation.html> - БД «Законодательство и нормативные документы» по геоинформатике и управлению. Качества ОС
- 4) <http://edu.cartlab.ru/> - Учебно-методический сайт геоинформационного картографирования
- 5) <http://edu.cartlab.ru/node/149> - Геопорталы, атласы, каталоги карт научно-учебного центра геоинформационного картографирования
- 6) <http://www.gis-lab.ru> – GIS-Lab

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
 2. Пакет офисных приложений LibreOffice
 3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
- Свободно распространяемое программное обеспечение:
4. SASPlanet
 5. Quantum GIS
 6. Демо-версии фирмы "Интеграл"
 7. Демо-версии фирмы «Логус»

Рекомендуемые информационно-справочные системы

1. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserv1\GarantClient\garant.exe
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: [\\fileserv1\CONSULT\cons.exe](http://fileserv1\CONSULT\cons.exe)

<http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа представляется мультимедийный проектор, доска и экран.

Для проведения лабораторных занятий 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.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ. Для получения необходимой информации и самостоятельной работы студентов используются web-ресурсы Интернет и локальная библиотека электронных материалов.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине