

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ

Декан геолого-географического факультета

Т.Ф. Тарасова

(подпись, расшифровка подписи)

"30" августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.12 Экологический мониторинг»

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

764373

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.12 Экологический мониторинг» /
сост. Т.Ф.Тарасова - Оренбург: ОГУ, 2015**

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

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	
4 Структура и содержание дисциплины	
4.1 Структура дисциплины	
4.2 Содержание разделов дисциплины	
4.3 Лабораторные работы	
4.4 Курсовой проект (6 семестр)	
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	
5.1 Основная литература	
5.2 Дополнительная литература	
5.3 Периодические издания	
5.4 Интернет-ресурсы	
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	
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 освоения дисциплины: сформировать у бакалавров представление о материальном составе окружающей среды, о критериях оценки изменения состояния окружающей среды; о системах организации наблюдения и контроля качества окружающей среды, о мероприятиях по регулированию процессов загрязнения природных сред.

Задачами дисциплины являются: дать теоретические основы проведения мониторинга объектов окружающей среды, оценки экологического состояния территорий с высокой антропогенной нагрузкой; контроля за уровнем загрязнения объектов окружающей среды; ознакомить с основными методами отбора проб, способами идентификации веществ, загрязняющих природную среду и современных методов определения концентраций вредных веществ; оценки степени загрязнения объектов окружающей

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Химия, Б.1.Б.14 Химия окружающей среды, Б.1.В.ОД.20 Экология растений, животных и микроорганизмов*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Знать: фундаментальные разделы физики и химии в объеме, необходимом для освоения данной дисциплины; современные динамические процессы в природе и техносфере, состояние геосфер Земли. Уметь: применять базовые знания фундаментальных разделов физики и химии в объеме, необходимом для освоения физических и химических основ в экологии и природопользовании; Владеть: методами отбора и анализа проб и методами химического анализа.	ОПК-2 владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
	биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
Знать: основы методологии науки и научных исследований в области экологического мониторинга окружающей среды; Уметь: проводить отбор проб и их анализ, оценивать потенциальную опасность техногенных систем на человека и окружающую среду, применять математические методы обработки полученных результатов; Владеть: основными группами методов и методик анализа безопасности производственных и природных объектов, а также селитебных территорий. Анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов для человека и среды обитания и разрабатывать рекомендации по повышению уровня их безопасности.	ОПК-8 владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности
Знать: основные приемы и методы оценки и мониторинга загрязнения объектов городской среды Уметь: проводить отбор и анализ проб и с помощью математических методов обрабатывать полученные результаты; анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов для человека и среды обитания и разрабатывать рекомендации по повышению уровня их безопасности. Владеть: основными группами методов и методик анализа компонентов окружающей среды и навыками обобщения полученных данных с целью принятия управленческих решений.	ПК-2 владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
Знать: теоретические основы биогеографии и экологии, структуру и функции экологических систем; Уметь: применять базовые знания фундаментальных разделов биогеографии, экологии животных и растений при проведении экологического мониторинга объектов окружающей среды; Владеть: навыками исследования экологического состояния структурных элементов природных экосистем.	ПК-15 владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.15 Мониторинг почв, Б.1.В.ОД.4 Методы экологических исследований*

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: основы методологии науки и научных исследований в области охраны окружающей среды; Уметь: проводить отбор проб и их анализ, оценивать потенциальную опасность объектов на человека и окружающую среду, применять математические методы обработки полученных результатов; Владеть: основными группами методов и методик анализа безопасности производственных и природных объектов, а также селитебных территорий. Анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов для человека и среды обитания и разрабатывать рекомендации по повышению уровня их безопасности.	ОПК-8 владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности
Знать: основные приемы и методы оценки и мониторинга загрязнения объектов окружающей среды; Уметь: проводить отбор и анализ проб и с помощью математических методов обрабатывать полученные результаты; анализировать и оценивать потенциальную опасность источников загрязнения окружающей среды для человека и среды обитания и разрабатывать рекомендации по повышению уровня их безопасности; Владеть: : основными группами методов и методик анализа компонентов окружающей среды и навыками обобщения полученных данных с целью принятия управленческих решений.	ПК-2 владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора,

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
	обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108	216
Контактная работа:	52,25	63	115,25
Лекции (Л)	18	30	48
Лабораторные работы (ЛР)	34	30	64
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа:	55,75	45	100,75
- выполнение курсового проекта (КП);		20	
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);			
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);			
- написание реферата (Р);			
- написание эссе (Э);			
- самостоятельное изучение разделов (перечислить);			
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	20	10	30
- подготовка к лабораторным занятиям;	20	10	30
- подготовка к коллоквиумам;			
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	15,75	5	20,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Структура мониторинга окружающей среды.	36	6	-	4	26
2	Системы и программы мониторинга атмосферного воздуха	72	12	-	30	30
	Итого:	108	18		34	56

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Системы и программы мониторинга природных вод	70	18	-	30	22
4	Системы и программы мониторинга почв	38	12	-	-	26
	Итого:	108	30		30	48
	Всего:	216	48		64	104

4.2 Содержание разделов дисциплины

№1 Структура мониторинга окружающей среды. Предмет, цели, задачи экологического мониторинга. Определение и основные понятия. Гигиенические и экологические оценки качества окружающей среды. Нормирование показателей качества объектов окружающей среды. Основные методы прогноза состояния природной среды. Составление экстренной, режимной и оперативной информации.

№ 2 Системы и программы мониторинга атмосферного воздуха. Состав атмосферного воздуха. Вещества, загрязняющие атмосферный воздух. Источники загрязнения. Нормирование загрязнения атмосферного воздуха (ОГСНКа). Цели и задачи анализа состава воздуха. Точность, продолжительность анализа. Способы отбора проб воздуха. Аппаратура для отбора проб воздуха. Контроль содержания неорганических загрязнений в воздухе.

№3 Системы и программы мониторинга природных вод. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС). Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ), её задачи, функции. Виды и задачи наблюдений за качеством поверхностных вод. Организация сети пунктов наблюдения за качеством поверхностных вод. Программы наблюдений. Категории пунктов наблюдения. Показатели качества природных водных объектов. Индекс пригодности природных водных объектов.

№4 Системы и программы мониторинга почв. Организация наблюдения и контроля за качеством почв. Задачи наблюдений. Пункты наблюдения. Контроль за пестицидами. Наблюдение и контроль за загрязнением почв тяжелыми металлами. Виды эрозии почв. Засоление почв. Составление и оформление карт загрязненности почв.

4.3 Лабораторные работы

Лабораторные работы, выполняемые в 5 семестре

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Отбор проб атмосферных осадков и подготовка их к анализу	2
2	2	Определение минерализации атмосферных осадков	4
3	2	Определение pH атмосферных осадков	2
4	2	Определение содержания карбонат- и гидрокарбонат-ионов и хлорид-ионов в атмосферных осадках	4
		Определение содержания хлорид-ионов в атмосферных осадках	2
5	2	Определение содержания сульфид- и гидросульфид-ионов в атмосферных осадках	2
6	2	Определение сульфат ионов в атмосферных осадках	4
7	2	Определение ионов кальция и магния в атмосферных осадках	4
8	2	Определение ионов цинка в атмосферных осадках	4
9	1	Экологическая оценка качества окружающей среды по степени загрязнения атмосферных осадков	4
		Итого	34

Лабораторные работы, выполняемые в 6 семестре

№ занятия	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Отбор проб воды на антропогенно-модифицированных территориях и подготовка их к анализу	2
2	3	Определение pH природных вод	2
3	3	Определение и расчет содержания сульфид и гидросульфид ионов в природных водных объектах	4
4	3	Определение и расчет содержания ионов кальция и магния в природных водных объектах	4
5	3	Определение и расчет содержания хлорид ионов, карбонат и гидрокарбонат ионов в природных водных объектах	4
6	3	Определение и расчет содержания ионов аммония и сульфат ионов в природных водных объектах	4
7	3	Определение и расчет содержания ионов цинка в природных водных объектах	4
8	3	Определение и расчет содержания ионов меди и железа в природных водных объектах	2
9	3	Расчет коэффициентов концентраций загрязняющих веществ и показателя химического загрязнения природных водных объектов.	2
10	3	Расчет индекса пригодности водных объектов.	2
		Итого	30
		Всего	64

4.4 Курсовой проект (6 семестр)

Целью курсового проекта является закрепление практических навыков самостоятельного решения задач, направленных на оценку экологического состояния урбанизированных территорий, развитие творческих способностей и умение пользоваться технической, нормативной и справочной литературой.

Темы курсовых проектов: «Оценка экологического состояния водных объектов Оренбургской области» на примере: р.Урал; р. Сакмара, р. Бьява, р.Большой Уран и т.д.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: учебное пособие [Электронный ресурс] /под ред. М.Г. Ясовеева – М.: ИНФРА-М, 2013.- 304 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=412160>
- Степанов, А.С. Техника защиты окружающей среды: Ч.І. Защита атмосферного воздуха: учебное пособие /А.С.Степанов, Т.Ф.Тарасова, И.А.Степанова.-Оренбург:ОГУ, 2015.-227.
- Валова (Копылова), В. Д. Экология. Учебник [Электронный ресурс] / Валова (Копылова) В. Д. - Дашков и Ко, 2012. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415292>
- Разумов, В.А. Экология [Электронный ресурс] / Разумов В.А. - НИЦ ИНФРА-М, 2012. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=315994>
- Степановских, А. С. Общая экология [Электронный ресурс] / Степановских А. С. - ЮНИТИ-ДАНА, 2016. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=118337

5.2 Дополнительная литература

- Тихонова, И.О. Экологический мониторинг водных объектов: учебное пособие для вузов /И.О.Тихонова, Н.Е.Кручинина, А.В.Десятов.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2012.- 152 с.
- Тихонова, И.О. Экологический мониторинг атмосферы: учебное пособие для вузов /И.О.Тихонова, В.В.Тарасов, Н.Е.Кручинина.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2013.- 136 с.
- Сурикова, Т.Б. Экологический мониторинг: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Техносферная безопасность» /Т.Б.Сурикова – 2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: ТНТ, 2014.- 344 с.
- Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, /О.В.Дудник [и др.] – Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 240 с.
- Экологический мониторинг: учеб.-метод. пособие /Т.Я.Ашихмина [и др.];под ред. Т.Я. Ашихминой.-М: Академический проект, 2008.- 416 с.
- ... - Василенко, В.Н. Мониторинг загрязнения снежного покрова /В.Н.Василенко.- Л.: Гидрометиздат, 1985. – 182 с.
- Дебело, П.В. Лабораторный практикум по экологии: учебное пособие /П.В.Дебело,Т.Ф.Тарасова, М.Ю.Глуховская.- Оренбург:ООО ИПК «Университет»,2012.-297 с.
- Тарасова, Т.Ф., Мониторинг водных объектов: электронное учебное пособие /Т.Ф.Тарасова, Е.В.Гривко. - Оренбург: УФАП ОГУ, 2004.- №43.- 9139 Кбт.
- Тарасова, Т.Ф. Мониторинг атмосферного воздуха и почвенного покрова: методические указания к лабораторному практикуму /Т.Ф.Тарасова, Л.Г.Гончар, Г.В.Зинюхин.- Оренбург: Изд-во ОГУ, 2003.- 58 с.
- Тарасова, Т.Ф. Мониторинг водных объектов. Методические указания к лабораторному практикуму /Т.Ф.Тарасова, Л.Г.Гончар, Г.Б.Зинюхин.- Оренбург: Изд-во ОГУ, 2004. – 56 с..

5.3 Периодические издания

- Экология: журнал. – М.: АРСМИ;
- Инженерная экология: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология производств: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология и промышленность России: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экология урбанизированных территорий: журнал. – М.: Агентство «Роспечать»;
- Экологические системы и приборы: журнал. - М. :Агенство "Роспечать".

5.4 Интернет-ресурсы

1. Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

2. Поисковая платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций, разрабатываемая и предоставляемая компанией Thomson Reuters. Режим доступа: <http://thomsonreuters.com/en/products-services/scholarly-scientific-research/scholarly-search-and-discovery/web-of-science.html>

3. Библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях. Режим доступа: <http://www.scopus.com/>

4. Библиографическая база данных MedLine (PubMed). Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

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

- программы Word, Excel, Power Point;
- программный комплекс ZBASE – призма, сталкер;
- УПРЗА «Эколог», «Эколог - НДС».

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебно-лабораторное оборудование

Для проведения практических работ и научно-исследовательских работ предназначены специализированные аудитории и лаборатории:

- лабораторно-компьютерная аудитория (3151 ауд.);
- учебная аудитория с комплексным лабораторным оборудованием для проведения лабораторных занятий (3153 ауд.);
- мультимедийное оборудование (3150 ауд.).

Основные аппараты: термостаты, автоклавы, сушильный шкаф, аналитические весы, микроскопы, pH-метр, газоанализатор с 5 сенсорами ДАГ 500, нитрат-тестер, аквадистиллятор, дозиметр – радиометр МСК 01, пирометр ДТ 8863, измеритель уровня электрического фона АТТ 2592, шумомер ДТ 8852, анемометр ручной электронный крыльчатый, термометр ТМ1 максимальный, иономер лабораторный И-160 МИ, лазерный дальномер, фотоэлектроколориметр, химическая посуда, химические инструменты.

2. Технические и электронные средства обучения и контроля знаний аспирантов

При проведении лекций применяется мультимедийное оборудование, включающее: 1) компьютер IBM PC 686 (Pentium II, K6-2) с установленным лицензионным программным обеспечением MS Windows и инструментальным ПО Microsoft PowerPoint; 2) мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1); 3) экран 1,5*1,0 м.

1. Составные части окружающей среды человека. Глобальный антропогенный материальный баланс.
2. Возможные источники загрязнения окружающей среды в городе.
3. Экологическая ситуация в городах России. Причины экологического неблагополучия и его последствия.
4. Мониторинг окружающей среды. Основные понятия. Цели и задачи мониторинга.
5. Информационная система мониторинга.
6. Классификация систем мониторинга. Универсальные системы.
7. Мониторинг и оценка качества окружающей среды. Мониторинг базовый, глобальный, региональный и импактный.
8. Нормирование качества окружающей среды. Санитарно-гигиенические и вспомогательные нормативы вредных воздействий на окружающую среду.
9. Экологические нормативы качества окружающей среды.
10. Мониторинг атмосферного воздуха городской среды, цели и основные задачи. Стационарные и передвижные посты наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, требования к их расположению.
11. Мониторинг источников загрязнения атмосферного воздуха городской среды. Консервативные и неконсервативные загрязняющие вещества.
12. Особенности мониторинговых программ. Программы мониторинга источников, импактного, глобального и регионального мониторинга.
13. Организация наблюдения и контроля качества атмосферного воздуха в городской среде.
14. Состав атмосферного воздуха, особенности его нормирования. Аэрозоли в атмосфере.
15. Виды и классификация веществ, загрязняющий атмосферный воздух. Классификация источников загрязнения воздуха в населенных пунктах.
16. Показатели качества атмосферного воздуха. Критические нагрузки и критические уровни концентраций загрязняющих веществ. Индекс загрязнения атмосферы.
17. Цели и задачи мониторинга природных вод.
18. Виды и задачи наблюдений за качеством природных вод.
19. Классификация загрязнителей поверхностных вод.
20. Классификация источников загрязнения водных объектов.
21. Физические, химические и биологические показатели качества воды.
22. Особенности нормирования показателей качества поверхностных вод. Требования к составу и свойствам воды в местах хозяйственно-питьевого, коммунально-бытового и рыбохозяйственного водопользования.
23. Комплексная оценка качества поверхностных вод. Индекс пригодности воды.
24. Структура мониторинга водных объектов. Первичный, региональный и главный центры наблюдения. Виды наблюдения за водными объектами.
25. Организация наблюдения и контроля качества поверхностных вод.
26. Программы наблюдения за качеством воды в населенных пунктах.
27. Цели и задачи мониторинга почв.
28. Система мониторинга земель населенных пунктов: мониторинг состояния растительности и почвенного покрова.
29. Мониторинг химического загрязнения почвенного покрова. Мониторинг почв, загрязненных тяжелыми металлами.
30. Мониторинг почв, загрязненных пестицидами.
31. Система наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха в г. Оренбурге. Стационарные, маршрутные и передвижные посты наблюдения.
32. Организация наблюдения и контроля за качеством водных объектов в г. Оренбурге.
33. Факторы почвообразования
34. Техногенное загрязнение почв Оренбургской области тяжелыми металлами и их мониторинг.
35. Почвы, их состав и свойства.

- **Методические рекомендации студентам по организации изучения дисциплины**
- Рекомендуемый режим учебной работы включает посещение лекции, выполнение лабораторных (практических) работ и домашнего задания по индивидуальным заданиям.
- Для подготовки к рубежному контролю на 8 и 13 неделях следует использовать конспекты лекций и учебные пособия, имеющиеся в библиотеке. Желательно использовать дополнительную и периодическую литературу по рекомендации преподавателя.
- Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.
- Общие рекомендации.
- Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание уделяя целям, задачам и содержанию курса.
- Работа с конспектом лекции. Просмотрите конспект сразу после занятий. Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднение для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
- Выполнение лабораторных работ. На первом занятии получите у преподавателя график выполнения лабораторных работ на семестр. Обзаведитесь всем необходимым методическим обеспечением. Перед посещением занятия изучите теорию вопроса, предлагаемого к исследованию, ознакомьтесь с руководством по соответствующей работе и подготовьте протокол проведения работы. После окончания занятия оформите работу оформите ее должным образом. Для подготовки к защите следует проанализировать полученные результаты опытов и расчеты, сопоставить их с известными теоретическими положениями, обобщить результаты исследования в виде выводов по работе, подготовить ответы на контрольные вопросы, приводимые в методических указаниях.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование
код и наименование

Профиль: Экология

Дисциплина: Б.1.Б.12 Экологический мониторинг

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

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры

Кафедра экологии и природопользования
наименование кафедры

протокол № 1 от "28" 01 2016 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой

Кафедра экологии и природопользования В.Ф. Куксанов
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

доцент Т.Ф. Тарасова
должность подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование В.Ф. Куксанов
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

Н.Н. Грицай
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

Р.Ш. Ахметов
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ

Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ

Е.В. Дырдина
личная подпись расшифровка подписи