

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Биологии, химии и методики их обучения

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.01.07 Экологический мониторинг  
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 05.03.06 - Экология и природопользование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Экология (для набора 2022)  
Форма обучения: Очная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование комплекса понятий и представлений о системах и подсистемах экологического мониторинга как основы природоохранной деятельности

Задачи изучения дисциплины:

сформировать представление о системе экологического мониторинга на территории Российской Федерации

ознакомиться с нормативно-правовой базой в области экологического мониторинга; - рассмотреть основные технические возможности для осуществления экологического мониторинга

научиться осуществлять простейшие операции по осуществлению контроля за состоянием окружающей среды

приобрести навыки математической обработки информации

### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Б1.В.01.07

### 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	45	45
Лекционные (ЛК)	15	15
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	30	30
Самостоятельная работа студентов (СРС)	27	27
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-3	Знает базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать: базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: базовыми методами экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-3	Умеет применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать: базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: базовыми методами экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p>
ОПК-3	Владеет базовыми методами экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать: базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p>

		<p>деятельности</p> <p>Владеть: базовыми методами экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности</p>
ПК-1	<p>Знает нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в охране природы</p>	<p>Знать: нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в охране природы</p>
ПК-1	<p>Умеет применять на практике правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в охране природы</p>	<p>Уметь: применять на практике правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в охране природы</p>
ПК-1	<p>Владеет методами прогноза техногенного воздействия</p>	<p>Владеть: методами прогноза техногенного воздействия</p>
ПК-2	<p>Знает методы получения, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методы 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</p>	<p>Знать: методы получения, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методы 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</p>
ПК-2	<p>Умеет пользоваться методами получения, 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</p>	<p>Уметь: пользоваться методами получения, 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</p>

	среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия
ПК-2	Владеет методами получения, 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	Владеть: методами получения, 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
ПК-6	Знает теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, экологического риска	Знать: теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, экологического риска
ПК-6	Умеет применять знания теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, экологического риска в профессиональной деятельности	Уметь: применять знания теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, экологического риска в профессиональной деятельности
ПК-6	Владеет способами применения знаний теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, экологического риска в профессиональной деятельности	Владеть: способами применения знаний теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, экологического риска в профессиональной деятельности

### 3. Содержание дисциплины

### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

#### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Введение в экологический мониторинг. Единая государственная система мониторинга	Виды мониторинга и пути его реализации. ЕГСМ.	15	3	0	6	6
2	2.1	Мониторинг воздуха	Мониторинг атмосферы. Мониторинг атмосферы на территории Забайкальского края.	19	4	0	8	7
3	3.1	Мониторинг природных вод и мирового океана	Экологический мониторинг природных вод. Экологический мониторинг океана. Мониторинг вод на территории Забайкальского края.	19	4	0	8	7
4	4.1	Мониторинг земель и недр. Мониторинг лесов и биоты	Экологический мониторинг земель. Экологический мониторинг геологической среды. Мониторинг земель на территории Забайкальского края. Экологический мониторинг лесов. Экологический мониторинг биоты. Мониторинг лесов и биоты на территории Забайкальского края.	19	4	0	8	7
Итого				72	15	0	30	27

## 3.2. Содержание разделов дисциплины

### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Виды мониторинга и пути его реализации. ЕГСМ.	Виды мониторинга и пути его реализации. ЕГСМ.	3
2	2.1	Мониторинг атмосферы. Мониторинг атмосферы на территории Забайкальского края.	Мониторинг атмосферы. Мониторинг атмосферы на территории Забайкальского края.	4
3	3.1	Экологический мониторинг природных вод. Экологический мониторинг океана. Мониторинг вод на территории Забайкальского края.	Экологический мониторинг природных вод. Экологический мониторинг океана. Мониторинг вод на территории Забайкальского края.	4
4	4.1	Экологический мониторинг земель. Экологический мониторинг геологической среды. Мониторинг земель на территории Забайкальского края. Экологический мониторинг лесов. Экологический мониторинг биоты. Мониторинг лесов и биоты на территории Забайкальского края.	Экологический мониторинг земель. Экологический мониторинг геологической среды. Мониторинг земель на территории Забайкальского края. Экологический мониторинг лесов. Экологический мониторинг биоты. Мониторинг лесов и биоты на территории Забайкальского края.	4

		й мониторинг биоты. Мониторинг лесов и биоты на территории Забайкальского края.	
--	--	---	--

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Виды мониторинга. Методы мониторинга. ЕГСМ	Виды мониторинга. Методы мониторинга. ЕГСМ	6
2	2.1	Мониторинг атмосферы. Мониторинг атмосферы на территории Забайкальского края.	Мониторинг атмосферы. Мониторинг атмосферы на территории Забайкальского края.	8
3	3.1	Мониторинг поверхностных и подземных вод	Мониторинг поверхностных и подземных вод	2
	3.1	Мониторинг воды на территории Забайкальского края.	Мониторинг воды на территории Забайкальского края.	2
	3.1	Определение органолептических свойств воды, кислотности,	Определение органолептических свойств воды, кислотности, жесткости, анионов, катионов.	2



		жесткости, анионов, катионов.		
	3.1	Методы мониторинга вод	Методы мониторинга вод	2
4	4.1	Мониторинг земель и недр.	Мониторинг земель и недр.	2
	4.1	Мониторинг почв на территории Забайкальского края.	Мониторинг почв на территории Забайкальского края.	2
	4.1	Мониторинг лесов	Мониторинг лесов	2
	4.1	Мониторинг биоты.	Мониторинг биоты.	2

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Виды и методы экологического мониторинга.	Практическая работа.	3
	1.1	Система методов наблюдения и наземного обеспечения. Методы контроля.	Презентация	3
2	2.1	Основные загрязнители воздуха.	Конспект	4
	2.1	Вклад автотранспорта в воздушное загрязнение.	Практическая работа	3
3	3.1	Методы мониторинга вод	Презентация	3
	3.1	Особенности использования биообъектов при мониторинге вод	Анализ статьи	2

	3.1	Основные загрязнители вод	Схема	2
4	4.1	Методы мониторинга почв	Презентация	2
	4.1	Основные загрязнители почв. Пестициды: классификация, влияние на живые системы	Конспект	2
	4.1	Мониторинг лесов на территории Забайкальского края	Письменная работа	3

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. Экологический мониторинг / сост. Т.В. Воропаева, О.А. Лескова, Т.Е. Ткачук; Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2015. – 333 с.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. Латышенко, К.П. Экологический мониторинг - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 375. - Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/9D0F7257-E9CE-4F9C-A72CD896FA5CF2D8>

2. Ларионов, Н.М. Промышленная экология - М.: Издательство Юрайт, 2015. - 381. - Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/E7492A42-9F3E-4872-AC6FA1B11F2C17D5>

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. Иванова, Г.Г. Биологический анализ качества воды - Чита : ЧитГТУ, 2000. – 74 с.  
 2. Экологический мониторинг : практикум / сост. Т.В. Воропаева, О.А. Лескова. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 277 с.

## 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Волкова, И.В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 353. Ссылка на ресурс: <https://www.biblioonline.ru/book/0E2FED64-8661-4B03-A23C-C483376E0EF4>

2. Каракеян, В.И. Мониторинг загрязнения окружающей среды - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 397. Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/0C9C9ADC-87EC-4384-AE25-13A316D2CDB1>

3. Кукин, П.П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 453. Ссылка на ресурс: <https://www.biblioonline.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185>

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Троицкий мост»	<a href="http://www.trmost.com/">http://www.trmost.com/</a>
ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/?utm_=">https://urait.ru/?utm_ =</a>
ЭБС «Консультант студента»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
Консультант	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>
Студопедия	<a href="https://studopedia.ru/1_63892_tseli-i-zadachi-monitoringa-mirovogo-okeana.html">https://studopedia.ru/1_63892_tseli-i-zadachi-monitoringa-mirovogo-okeana.html</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной	

аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Лекционные занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера (основные понятия и определения, физические свойства, применение, круговороты, влияние на организм) и практического характера (видеофильмы). Лабораторные занятия студентов планируется проводить по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, схемы, рисунки, работу с приборами.

При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на основные персоналии, их вклад в развитие науки; состояние изучаемых вопросов на современном этапе; проблемы и перспективы экологического мониторинга в России и на территории других стран. При самостоятельном изучении некоторого материала необходимо пользоваться дополнительной литературой и сетью интернет. Дисциплина изучается на протяжении одного семестра и контрольной точкой является экзамен.

Разработчик/группа разработчиков:  
Татьяна Евгеньевна Ткачук

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.