

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.03.07 Методы и средства контроля качества окружающей среды  
на 72 часа(ов), 2 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:

Ознакомление студентов с принципами и возможностями основных физических, химических и биологических методов анализа качества окружающей среды.

Задачи изучения дисциплины:

Знакомство студентов с понятиями качества окружающей среды и его контроля  
Дать представление об основных группах методов контроля качества окружающей среды  
Познакомить студентов с этапами процедуры контроля качества окружающей среды  
Знакомство с приборной базой и конкретными методиками контроля качества окружающей среды

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

Б1.В.03.07

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	39	39
Лекционные (ЛК)	0	0
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	39	39
Самостоятельная работа студентов (СРС)	33	33
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
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	Знать: базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Умеет применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	Владет базовыми методами экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: базовыми методами экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности
ПК-2	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	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
ПК-2	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	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 среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	среды, методами оценки воздействия на окружающую 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

### 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	Общие представления о контроле качества окружающей среды	Понятие и нормативно-правовая база контроля качества окружающей среды. Этапы и основные группы методов контроля качества окружающей среды.	14	0	0	4	10
2	2.1	Контроль качества атмосферного воздуха	Контроль качества атмосферного воздуха. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа.	10	0	0	6	4

			Приборы для контроля параметров атмосферного воздуха.					
	2.2	Контроль качества поверхностных и подземных вод.	Контроль качества поверхностных и подземных вод. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров воды.	10	0	0	7	3
3	3.1	Контроль качества почв и грунта.	Контроль качества почв и грунта. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров почв и грунта.	10	0	0	6	4
	3.2	Контроль качества сельскохозяйственной продукции и природных биоресурсов	Контроль качества сельскохозяйственной продукции и природных биоресурсов. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров сырья биологического происхождения.	10	0	0	7	3
4	4.1	Биологический контроль окружающей среды	Биологический контроль окружающей среды. Особенности в сравнении с инструментальными методами. Основные понятия. Биоиндикация. Бiotестирование. Группы методов. Этапы исследования.	18	0	0	9	9
Итого				72	0	0	39	33

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

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

--	--	--	--	--

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 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	Понятие и нормативно-правовая база контроля качества окружающей среды. Этапы и основные группы методов контроля качества окружающей среды.	Понятие и нормативно-правовая база контроля качества окружающей среды. Этапы и основные группы методов контроля качества окружающей среды.	4
2	2.1	Контроль качества атмосферного воздуха. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров атмосферного воздуха.	Контроль качества атмосферного воздуха. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров атмосферного воздуха.	6
	2.2	Контроль	Контроль качества поверхностных и	7

		<p>качества поверхностных и подземных вод. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров воды.</p>	<p>подземных вод. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров воды.</p>	
3	3.1	<p>Контроль качества почв и грунта. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров почв и грунта.</p>	<p>Контроль качества почв и грунта. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров почв и грунта.</p>	6
	3.2	<p>Контроль качества сельскохозяйственной продукции и природных биоресурсов. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров сырья биологического происхождения.</p>	<p>Контроль качества сельскохозяйственной продукции и природных биоресурсов. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров сырья биологического происхождения.</p>	7
4	4.1	<p>Биологический контроль</p>	<p>Биологический контроль окружающей среды. Особенности в</p>	9

	<p>окружающей среды. Особенности в сравнении с инструментальными методами. Основные понятия. Биоиндикация. Биотестирование. Группы методов. Этапы исследования.</p>	<p>сравнении с инструментальными методами. Основные понятия. Биоиндикация. Биотестирование. Группы методов. Этапы исследования.</p>	
--	---	---	--

### 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	Понятие и нормативно-правовая база контроля качества окружающей среды. Этапы и основные группы методов контроля качества окружающей среды.	конспект; заполнение таблиц	10
2	2.1	Контроль качества атмосферного воздуха. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров атмосферного воздуха.	конспект; заполнение таблиц	4
	2.2	Контроль качества поверхностных и подземных вод. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров воды.	конспект; отчет об экскурсии	3
3	3.1	Контроль качества почв и	конспект; отчет об	4

		грунта. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров почв и грунта.	экскурсии	
	3.2	Контроль качества сельскохозяйственной продукции и природных биоресурсов. Методы отбора проб, пробоподготовки, лабораторного анализа. Приборы для контроля параметров сырья биологического происхождения.	конспект; заполнение таблиц	3
4	4.1	Биологический контроль окружающей среды. Особенности в сравнении с инструментальными методами. Основные понятия. Биоиндикация. Бiotестирование. Группы методов. Этапы исследования.	конспект; заполнение таблиц	9

#### **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 : учеб. метод. пособие / под ред. Т.Я. Ашихминой. - 4-е изд. - Москва : Академия : Альма Матер, 2008. - 416 с.
2. Экологический мониторинг : практикум / сост. Т.В. Воропаева, О.А. Лескова. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 277 с.
3. Курганович, Константин Анатольевич. Методы и приборы контроля состояния

окружающей среды : учеб. пособие. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 121с.

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Петряков, В. В. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : методические указания / Петряков В. В. - Самара : СамГАУ, 2019. - 35 с.
2. Латышенко, Константин Павлович. Экологический мониторинг : Учебник и практикум для вузов / Латышенко К. П. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2021. - 424 с.
3. Хаустов Александр Петрович. Экологический мониторинг : учебник для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 543 с.

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Воропаева, Татьяна Владимировна. Экологический мониторинг : учеб. пособие. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 306 с.
2. Сергеева, Т.В. Экологический аудит : учеб. пособие. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 207 с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Каракеян Валерий Иванович. Экологический мониторинг : учебник для вузов / Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. - Москва : Юрайт, 2022. - 397 с.

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

Название	Ссылка
портал "Экология производства"	<a href="https://www.ecoindustry.ru/search.html?vid=9&amp;search=%CE%C2%CE%D1">https://www.ecoindustry.ru/search.html?vid=9&amp;search=%CE%C2%CE%D1</a>
Справочник эколога	<a href="https://www.profiz.ru/eco/6_2021/ovos_new/">https://www.profiz.ru/eco/6_2021/ovos_new/</a>
справочник "Экология"	<a href="https://ru-ecology.info/term/10999/">https://ru-ecology.info/term/10999/</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	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
---	---

работы обучающихся	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
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

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

Большая часть времени, отводимого на изучение дисциплины отводится на выполнение лабораторных работ. Теоретический материал изучается студентами в значительной мере самостоятельно. При выполнении лабораторных работ следует внимательно придерживаться инструкций к каждой работе.

При самостоятельном рассмотрении теоретических вопросов следует обратить внимание на связь изучаемого материала с другими дисциплинами, изученными ранее, вычленение универсальных закономерностей и прикладные аспекты изучаемых вопросов с точки зрения будущей профессиональной деятельности.

При самостоятельном изучении некоторых вопросов необходимо использовать дополнительную литературу, а также сеть интернет.

Разработчик/группа разработчиков:  
Татьяна Евгеньевна Ткачук

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

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