

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

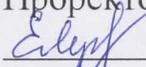
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

 Е.И. Луковникова

« 07 » сентября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Б.1В.ДВ.03

#### НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

05.06.01 – НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Направленность (профиль) программы 03.02.08 – Экология

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь.

Преподаватель-исследователь

<b>1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</b> .....	3
1.1 Цель дисциплины .....	3
1.2 Задачи дисциплины.....	3
1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы .....	3
1.4 Требования к уровню освоения содержания дисциплины .....	3
<b>2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ</b> .....	4
2.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения .....	4
2.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость .....	4
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	5
3.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы .....	5
3.2 Содержание лекционных занятий.....	5
3.3 Лабораторные работы.....	5
3.4 Практические занятия, семинары.....	6
3.5 Контрольные мероприятия .....	6
<b>4. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	7
<b>5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> ....	8
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	8
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	9
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	9
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	9
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	10
<b>Приложение 1.</b> Аннотация рабочей программы дисциплины .....	11
<b>Приложение 2.</b> Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации .....	12
<b>Приложение 3.</b> Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....	17
<b>Приложение 4.</b> Содержание дисциплины для заочной формы обучения .....	18

# 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1.1. Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины является получение знаний и навыков в области экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды и изменений этого состояния под влиянием природных и антропогенных источников загрязнения.

## 1.2. Задачи дисциплины

- изучение степени изменения компонентов окружающей среды и функционирование трансформированных антропогенной деятельностью в разной степени экологических систем и территориальных комплексов

## 1.3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.03 «Экологический мониторинг компонентов окружающей среды» относится к вариативной части.

Дисциплина «Экологический мониторинг компонентов окружающей среды» базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Б1.Б.02 История и философия науки.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации Исследователь. Преподаватель-исследователь.

## 1.4. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>знать:</b> - современные методы оценки научных достижений при решении научно-исследовательских задач в профессиональной деятельности; <b>уметь:</b> - формировать суждения, критически анализировать научные проблемы в сфере экологии; <b>владеть:</b> - навыками проведения экологических исследований, имеющих научный и прикладной характер для получения информационных характеристик.
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<b>знать:</b> - современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии, применяемые в научно-исследовательской деятельности; <b>уметь:</b> – выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов в области экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды; <b>владеть:</b>

		- навыками использования современных методов обработки экологической информации с помощью компьютерных технологий, методами моделирования и прогнозирования экологических ситуаций.
ПК-2	способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, обрабатывать и интерпретировать экологическую информацию	<b>знать:</b> - методологию экологического мониторинга и процедур контроля загрязнения окружающей среды; <b>уметь:</b> - разработать программу мониторинга загрязнения окружающей среды; <b>владеть:</b> - современными методами сбора, обработки, анализа и интерпретации экологической информации при проведении мониторинга компонентов окружающей среды; - методами оценки загрязнения окружающей среды.

## 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ И ВИДАМ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

### 2.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	2	3	108	34	17	-	17	74	-	зачет
Заочная	1	-	108	12	8	-	4	100	-	зачет
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 2.2. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	в т.ч. в инновационной форме, час.	Распределение по семестрам, час
			3
Аудиторные занятия (всего)	34	-	34
Лекции (Лк)	17	-	17

Практические занятия (ПЗ)	17	-	17
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего)</b>	74	-	74
Подготовка к практическим занятиям	54	-	54
Подготовка к зачету	20	-	20
<b>Вид промежуточной аттестации</b> (экзамен, зачет)	зачет		зачет
Общая трудоемкость дисциплины .....	108		108
час.	3		3
	зач. ед.		

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Виды учебной работы; часы			
		Лекции	Практические занятия	СР	Всего часов
1.	Состояние природных и территориальных комплексов	17	17	74	108
	<b>ИТОГО</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>74</b>	<b>108</b>

#### 3.2. Содержание лекционных занятий

Номер, наименование разделов дисциплины	Наименование тем (разделов)	Объем в часах	Вид занятия в инновационной форме
1. Состояние природных и территориальных комплексов	1.1. Государственный экологический мониторинг	4	-
	1.2. Мониторинг биосферы	10	-
	1.3 Физико - химические методы контроля загрязнения природных сред	3	-
	<b>ИТОГО</b>	<b>17</b>	

#### 3.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

### 3.4. Практические занятия, семинары

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Вид занятия в инновационно й форме</i>
1	1. Состояние природных и территориальных комплексов	1.1. Организация экологического мониторинга	2	-
		1.2 Экологический мониторинг города Братска	4	-
		1.3 Мониторинг атмосферы	4	-
		1.4 Мониторинг состояния природных вод	2	-
		1.5 Мониторинг качества почвы	2	-
		1.6 Методы и средства контроля загрязнения атмосферы, водной среды, почвы	3	-
<b>ИТОГО</b>			<b>17</b>	

### 3.5. Контрольные мероприятия: реферат

*Учебным планом не предусмотрено.*

#### 4. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ

<i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>			<i>Σ комп.</i>	<i>t<sub>ср</sub>, час</i>	<i>Вид учебной работы</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>УК</i>	<i>ОПК</i>	<i>ПК</i>				
		<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
1. Состояние природных и территориальных комплексов	<b>108</b>	+	+	+	<b>3</b>	<b>36</b>	Лк, СР, ПЗ	зачет
<i>всего часов</i>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>36</b>		

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Ефимова Н.В., Маторова Н.И., Юшков Н.Н., Никифорова В.А., Перцева Т.Г. Медико-экологические риски современного города/ Ефимова Н.В., Маторова Н.И., Юшков Н.Н., Никифорова В.А., Перцева Т.Г. – Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2008. – 195 с.
2. Никифорова В.А., Видищева Е.А., Ковчун А.А., Видищева Д.Д. Экология и устойчивое развитие урбанизированной территории: учеб. пособие в 2 ч. – Братск: Изд-во БрГУ, 2019. – 176 с.
3. Никифорова В.А., Видищева Е.А., Ковчун А.А., Видищева Д.Д. Экология и устойчивое развитие урбанизированной территории: учеб. пособие в 2 ч. – Братск: Изд-во БрГУ, 2020. – 104 с.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	<i>Наименование издания (автор, заглавие, выходные данные)</i>	<i>Вид заня- тия</i>	<i>Кол-во экземпляр ов в библиоте ке, шт.</i>	<i>Обеспечен- ность</i>
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1.	Чудновский, С.М. Приборы и средства контроля за природной средой: учебное пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 153 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0165-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466771">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=466771</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1,0
2.	Евстифеева, Т. Биологический мониторинг : учебное пособие / Т. Евстифеева, Л. Фабарисова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 119 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259119">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259119</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1,0
<b>Дополнительная литература</b>				
3.	Околелова, А.А. Экологический мониторинг: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. – Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. – 116 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255954">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=255954</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1,0
4.	Севрюкова, Е. А. Экологический мониторинг: учебник для академического	Лк, ПЗ	7	0,7

	бакалавриата / Е. А. Севрюкова ; под общ. ред. В. И. Каракеяна ; Нац. исслед. ун-т. - Москва: Юрайт, 2016. - 397 с.			
5.	Рунова Е.М. Биоиндикация : учебное пособие/ Е. М. Рунова, И. И. Гаврилин. - Братск: БрГУ, 2016. -68 с.	Лк, ПЗ, СР	23	2,3

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ [http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=).
2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>.
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com>.
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru>.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>.
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>.
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины предполагает посещение лекционных занятий, выполнение практических заданий и активную самостоятельную работу, включая подготовку к зачету. На лекционных занятиях обучающиеся знакомятся с основными положениями дисциплины, базовыми методами и подходами. Проведение практических занятий направлено на самостоятельное применение полученных знаний в практической деятельности в области наук о земле. Используя основную и дополнительную литературу в процессе самостоятельной работы, обучающиеся расширяют и углубляют теоретическую подготовку. При работе с литературой важно комплексно подходить к рассмотрению вопросов, изучая все материалы, рекомендованные преподавателем. Необходимо использовать другие источники, прежде всего, опубликованные материалы научных конференций, статьи в журналах изучаемого профиля. В частности, можно рекомендовать журналы «Экология человека», «Гигиена и санитария», «Экология и жизнь», «Биосфера», «Вода и экология: проблемы и решения», «Здоровье. Медицинская экология. Наука», на страницах которых публикуются статьи теоретического и экспериментального характера, в которых представлены последние достижения в области экологических и медико-биологических проблем. Подобный подход позволит обучающимся овладеть методологией и методикой научных исследований, определить и разработать решение выше обозначенных проблем в рамках собственных исследовательских работ.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. ОС Windows 7 Professional;
2. Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security;
4. ПО «Антиплагиат»;

**10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ  
ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	Лекционная аудитория	Ноутбук hp, Видеопроектор Acer	-
ПЗ	Лаборатория промышленной экологии	Ноутбук hp, Видеопроектор Acer	ПЗ № 1-8
СР	ЧЗ №1	Оборудование - 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

**АННОТАЦИЯ  
рабочей программы дисциплины  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является: получение знаний и навыков в области экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды и изменений этого состояния под влиянием природных и антропогенных источников загрязнения.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение степени изменения компонентов окружающей среды и функционирование трансформированных антропогенной деятельностью в разной степени экологических систем и территориальных комплексов.

**2. Структура дисциплины**

2.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 час., 3 зачетных единицы.

2.2 Основные разделы дисциплины:

1 – Состояние природных и территориальных комплексов.

**3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- ПК-2 - способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, обрабатывать и интерпретировать экологическую информацию.

**4. Вид промежуточной аттестации:** зачет.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

<b>№ Компет енции</b>	<b>Элемент компетенции</b>	<b>Раздел</b>	<b>Тема</b>	<b>ФОС</b>
УК-1	<p>способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и</p>	<p><b>1.</b> Состояние природных и территориальных комплексов</p>	1.1. Государственный экологический мониторинг	<p>Вопросы к зачету №№ 1.1 – 1.</p>
ОПК-1			1.2. Мониторинг биосферы	
ПК-2			1.3 Физико - химические методы контроля загрязнения природных сред	

	<p>информационно-коммуникационных технологий</p> <p>способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственных технологических задач профессиональной деятельности, обрабатывать и интерпретировать экологическую информацию</p>			
--	---	--	--	--

**Промежуточная аттестация по дисциплине «Экологический мониторинг компонентов окружающей среды»**

**Вопросы к зачету**

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ и наименование раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при	<p>1. Единая государственная система экологического мониторинга в РФ</p> <p>2. Экологический мониторинг: задачи, структура мониторинга, классификации видов мониторинга.</p> <p>3. Критерии отбора приоритетных загрязняющих веществ.</p> <p>4. Классы приоритетности</p>	1. Состояние природных и территориальных комплексов

2.	ОПК-1	решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	загрязняющих веществ.		
			<b>5.</b> Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха		
			<b>6.</b> Характеристики загрязнения атмосферного воздуха.		
			<b>7.</b> Мониторинг загрязнения водных объектов		
	ПК-2	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, обрабатывать и интерпретировать экологическую информацию	<b>8.</b> Почвенный мониторинг: контролируемые показатели состояния почвы.	
				<b>9.</b> Классификация спектральных методов анализа объектов окружающей среды.	
				<b>10.</b> Классификация электрохимических методов анализа объектов окружающей среды.	
				<b>11.</b> Классификация хроматографических методов анализа загрязняющих веществ	
				<b>12.</b> Наиболее распространённые инструментальные методы контроля загрязнения атмосферы.	
				<b>13.</b> Наиболее распространённые инструментальные методы контроля загрязнения водной среды.	
				<b>14.</b> Наиболее распространённые методы контроля загрязнения почвы	

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать:</b> (УК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы оценки научных достижений при решении научно-исследовательских задач в профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>(ОПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные компьютерные и информационно-коммуникационные технологии, применяемые в научно-исследовательской деятельности;</li> </ul> <p>(ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию экологического мониторинга и процедур контроля загрязнения окружающей среды;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b> (УК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать суждения, критически анализировать научные проблемы в сфере экологии;</li> </ul> <p>(ОПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов в области экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды;</li> </ul> <p>(ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать программу мониторинга загрязнения окружающей среды;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> (УК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения экологических исследований, имеющих научный и прикладной характер для получения информационных характеристик;</li> </ul> <p>(ОПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования современных методов обработки экологической информации с помощью</li> </ul>	<p><b>зачтено</b></p>	<p>Оценка «зачтено» выставляется если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает;</li> <li>- умеет находить взаимосвязь теории с практикой; не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса;</li> <li>-владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в вопросах экологического законодательства. Могут быть допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
<p>(УК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать суждения, критически анализировать научные проблемы в сфере экологии;</li> </ul> <p>(ОПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов в области экологического контроля и мониторинга состояния окружающей среды;</li> </ul> <p>(ПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать программу мониторинга загрязнения окружающей среды;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> (УК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения экологических исследований, имеющих научный и прикладной характер для получения информационных характеристик;</li> </ul> <p>(ОПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования современных методов обработки экологической информации с помощью</li> </ul>	<p><b>не зачтено</b></p>	<p>Оценка «не зачтено» выставляется если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не знает значительной части программного материала;</li> <li>-допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала;</li> <li>-не владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе.</li> </ul>

<p>компьютерных технологий, методами моделирования и прогнозирования экологических ситуаций; (ПК-2): – современными методами сбора, обработки, анализа и интерпретации экологической информации при проведении мониторинга компонентов окружающей среды; - методами оценки загрязнения окружающей среды.</p>		
--	--	--

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Экологический мониторинг компонентов окружающей среды» находится на кафедре экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 2020 -2021 учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

Дополнений нет

---

---

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Изменений нет

---

---

Рабочая программа соответствует учебному плану очной формы обучения от 03 марта 2020 г. № 118,  
и заочной формы обучения от 03 марта 2020 г. № 118

---

---

Протокол заседания кафедры № 1 от «03 » сентября 2020 г.,

И.о. зав. кафедрой ЭБЖиФ \_\_\_\_\_

В.А. Никифорова

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4  
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

**Содержание дисциплины для заочной формы обучения**

**2.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения**

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов (с экз.)	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Заочная	4	-	108	12	8	-	4	96	-	зачет

**2.2. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость**

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	в т.ч. в инновационной форме, час.	Распределение по курсам, час
			4 курс
Аудиторные занятия (всего)	12	-	12
Лекции (Лк)	8	-	8
Практические занятия (ПЗ)	4	-	4
Самостоятельная работа (СР) (всего)	96	-	96
Подготовка к практическим занятиям	60	-	60
Подготовка к зачету	36	-	36
Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачет		зачет
Общая трудоемкость дисциплины ..... час.	108		108
зач. ед.	3		3

**3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебной работы**

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Виды учебной работы; часы			
		Лекции	Практические занятия	СР	Всего часов
1.	Состояние природных и территориальных	8	4	96	108

	КОМПЛЕКСОВ				
	<b>ИТОГО</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>96</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание лекционных занятий

<i>Номер, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Наименование тем (разделов)</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Вид занятия в инновационной форме</i>
1. Состояние природных и территориальных комплексов	1.1. Государственный экологический мониторинг	2	-
	1.2. Мониторинг биосферы	4	-
	1.3 Физико - химические методы контроля загрязнения природных сред	2	-
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>	

### 3.3. Лабораторные работы

*Учебным планом не предусмотрено.*

### 3.4. Практические занятия, семинары

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Вид занятия в инновационной форме</i>
1	1. Состояние природных и территориальных комплексов	1.1. Организация экологического мониторинга	0,5	-
		1.2 Экологический мониторинг города Братска	1	-
		1.3 Мониторинг атмосферы	1	-
		1.4 Мониторинг состояния природных вод	0,5	-
		1.5 Мониторинг качества почвы	0,5	-
		1.6 Методы и средства контроля загрязнения атмосферы, водной среды, почвы	0,5	-
<b>ИТОГО</b>			<b>4</b>	

### 3.5. Контрольные мероприятия: реферат

*Учебным планом не предусмотрено.*

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле, направленность 03.02.08 - Экология  
от «30» июля 2014 г. № 870.

для набора 2020 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «03» марта 2020г. № 118.

для набора 2020 года учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для заочной формы обучения от «03» марта 2020г. № 118.

**Программу составила:**

Никифорова В.А., и.о. зав. кафедрой ЭБЖиФ,  
профессор, д. биол. н., доцент

  
В.А. Никифорова

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ЭБЖиФ  
от «03» 09 2020 г., протокол № 1

И.о. заведующего кафедрой ЭБЖиФ

  
В.А. Никифорова

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник  
Управления аспирантуры и докторантуры

  
Е.В. Нестер

Ответственный за реализацию ОПОП

  
В.А. Никифорова

Директор библиотеки

  
Т.Ф. Сотник

Регистрационный № 326