

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.13 Геохимия и геофизика окружающей среды**  
**Направление подготовки бакалавриата 05.03.06 Экология и природопользование**

1.	<b>Цель изучения дисциплины</b> <b>Целью освоения дисциплины (модуля) Б1.В.13 Геохимия и геофизика окружающей среды являются:</b> создание системы фундаментальных знаний о физических и химических явлениях и процессах, происходящих в геосистемах, для выявления закономерностей их функционирования и развития.																																															
2.	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b> Учебная дисциплина (модуль) Б1.В.13 Геохимия и геофизика окружающей среды относится к Блоку 1 часть, формируемая участниками образовательных отношений.																																															
3.	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Б1.В.13 Геохимия и геофизика окружающей среды»</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Код и наименование компетенции</th> <th style="width: 30%;">Индикаторы</th> <th style="width: 40%;">Дескрипторы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center; padding: 5px;"><b>Профессиональные компетенции (ПК)</b></td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <b>ПК-1.</b> Способен проводить научные исследования в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях.       </td><td style="padding: 5px;"> <b>ПК - 1.3.</b> Имеет навыки проведения научных исследований в области геохимии и геофизики окружающей среды, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществления сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях.       </td><td style="padding: 5px;"> <b>Уметь:</b> проведения научных исследований в области геохимии и геофизики окружающей среды, проведение лабораторных исследований, осуществления сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях.  <b>Владеть:</b> навыки проведения научных исследований в области геохимии и геофизики окружающей среды, проведение лабораторных исследований, осуществления сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях.       </td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <b>ПК-2.</b> Способен решать задачи научно-исследовательской и профессиональной деятельности на основе знаний в общей геологии и почвоведения, теоретической и практической экологии, общего ресурсоведения, регионального природопользования и картографии, теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды.       </td><td style="padding: 5px;"> <b>ПК-2.2.</b> Использует знания теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, общего ресурсоведения и регионального природопользования для решения научно-исследовательских и профессиональных задач       </td><td style="padding: 5px;"> <b>Знать:</b> теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды, для решения научно-исследовательских и профессиональных задач  <b>Уметь:</b> использовать знания теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, для решения научно-исследовательских и профессиональных задач  <b>Владеть:</b> знания теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, для решения научно-исследовательских и профессиональных задач       </td></tr> </tbody> </table>			Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы	<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			<b>ПК-1.</b> Способен проводить научные исследования в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях.	<b>ПК - 1.3.</b> Имеет навыки проведения научных исследований в области геохимии и геофизики окружающей среды, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществления сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях.	<b>Уметь:</b> проведения научных исследований в области геохимии и геофизики окружающей среды, проведение лабораторных исследований, осуществления сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях. <b>Владеть:</b> навыки проведения научных исследований в области геохимии и геофизики окружающей среды, проведение лабораторных исследований, осуществления сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях.	<b>ПК-2.</b> Способен решать задачи научно-исследовательской и профессиональной деятельности на основе знаний в общей геологии и почвоведения, теоретической и практической экологии, общего ресурсоведения, регионального природопользования и картографии, теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды.	<b>ПК-2.2.</b> Использует знания теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, общего ресурсоведения и регионального природопользования для решения научно-исследовательских и профессиональных задач	<b>Знать:</b> теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды, для решения научно-исследовательских и профессиональных задач <b>Уметь:</b> использовать знания теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, для решения научно-исследовательских и профессиональных задач <b>Владеть:</b> знания теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, для решения научно-исследовательских и профессиональных задач																																	
Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы																																														
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>																																																
<b>ПК-1.</b> Способен проводить научные исследования в области экологии, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществление сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях.	<b>ПК - 1.3.</b> Имеет навыки проведения научных исследований в области геохимии и геофизики окружающей среды, природопользования, геоэкологии, устойчивого развития, охраны природы и иных наук о Земле, проведение лабораторных исследований, осуществления сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях.	<b>Уметь:</b> проведения научных исследований в области геохимии и геофизики окружающей среды, проведение лабораторных исследований, осуществления сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях. <b>Владеть:</b> навыки проведения научных исследований в области геохимии и геофизики окружающей среды, проведение лабораторных исследований, осуществления сбора и первичной обработки материала, участие в полевых натурных исследованиях.																																														
<b>ПК-2.</b> Способен решать задачи научно-исследовательской и профессиональной деятельности на основе знаний в общей геологии и почвоведения, теоретической и практической экологии, общего ресурсоведения, регионального природопользования и картографии, теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды.	<b>ПК-2.2.</b> Использует знания теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, общего ресурсоведения и регионального природопользования для решения научно-исследовательских и профессиональных задач	<b>Знать:</b> теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды, для решения научно-исследовательских и профессиональных задач <b>Уметь:</b> использовать знания теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, для решения научно-исследовательских и профессиональных задач <b>Владеть:</b> знания теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, для решения научно-исследовательских и профессиональных задач																																														
4.	<b>Структура и содержание дисциплины</b> <b>4.1. Структура дисциплины</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 50%;">Вид учебной работы</th> <th rowspan="2" style="width: 15%; text-align: center;">Всего</th> <th colspan="4" style="text-align: center;"><b>Порядковый номер семестра</b></th> </tr> <tr> <th style="width: 25%; text-align: center;">2</th> <th style="width: 25%; text-align: center;">3</th> <th style="width: 25%; text-align: center;">4</th> <th style="width: 25%; text-align: center;">5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">4</td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Курсовой проект ( работа )</td><td colspan="4" style="padding: 5px; text-align: center;"><i>не предусмотрено</i></td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">68</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">68</td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Лекции</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">36</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">36</td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Практические занятия, семинары</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">32</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">32</td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Лабораторные работы</td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">67</td><td style="text-align: center; padding: 5px;">67</td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td><td style="text-align: center; padding: 5px;"></td></tr> </tbody> </table>			Вид учебной работы	Всего	<b>Порядковый номер семестра</b>				2	3	4	5	Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	4	4			Курсовой проект ( работа )	<i>не предусмотрено</i>				Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	68	68			Лекции	36	36			Практические занятия, семинары	32	32			Лабораторные работы					Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	67	67		
Вид учебной работы	Всего	<b>Порядковый номер семестра</b>																																														
		2	3	4	5																																											
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	4	4																																														
Курсовой проект ( работа )	<i>не предусмотрено</i>																																															
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:	68	68																																														
Лекции	36	36																																														
Практические занятия, семинары	32	32																																														
Лабораторные работы																																																
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	67	67																																														

	числе:					
	КСР					
	Экзамен	27		27		
	Общая трудоемкость дисциплины	144		144		

## **4.2. Содержание дисциплины**

**Тема. Введение.** Предмет, основные задачи геохимии и геофизики окружающей среды. Организация вещества и энергии: основные понятия и процессы.

## **Раздел 1. Геохимия окружающей среды**

**Тема. Ландшафтно – геохимические системы.** Ландшафтно – геохимические системы Геохимический ландшафт. Геохимия ландшафта. Каскадные ландшафтно – геохимические системы.

**Тема. Распределение химических элементов в земной коре.** Понятие о кларке вещества. Закон Кларка-Вернадского. Распределения химических элементов в земной коре.

**Тема. Миграция вещества.** Закон Гольдшмидта. Внутренние и внешние факторы миграции. Виды миграции химических элементов. Типоморфные (ведущие) элементы, принцип подвижных компонентов. Параметры миграции. Геохимические барьеры. Ореолы рассеяния.

**Тема. Распределение химических элементов в биосфере.** Кларки живого вещества. Биогеохимические коэффициенты. Химический элементный состав организмов.

**Тема. Биогенная миграция.** Геохимическая роль живого вещества. Биологический круговорот атомов. Количество живого вещества.

**Тема. Классификация биогенных ландшафтов.** Классификация биогенных ландшафтов. Три аспекта геохимической деятельности организмов. Закон Вернадского.

**Тема. Геохимия почв.** Отличие элювиальных почв от коры выветривания. Геохимия почв.

**Тема. Геохимия атмосферы.** Газовый состав атмосферы. Загрязнение атмосферы  
**Тема. Геохимия гидросфера.** Химический состав воды зоны гипергенеза. Интенсивность водной миграции химических элементов. Формирование химического состава поверхностных и подземных вод.

**Тема. Техногенез. Основные понятия и показатели.** Ноосфера. Технофильность и другие показатели

**Тема. Основные процессы техногенного рассеяния и концентрирования элементов и принципы их оценки.** Техногенные геохимические аномалии. Количественные показатели загрязнения. Загрязняющие вещества. Классы опасных химических соединений. Панорамно – геохимическое картографирование.

## **Раздел 2. Геофизика окружающей среды**

**Тема. Геофизика ландшафта.** Определение геофизики ландшафта как науки. Пространство и время как ландшафтно-геофизические характеристики ПТК. Вертикальные и горизонтальные границы природно-территориальных комплексов. Пространственные свойства ПТК. Природно-территориальные комплексы и время их существования. Анализ и синтез временных изменений характеристик ПТК. Основные источники энергии природных процессов в ландшафте. Радиационный баланс земной поверхности. Водный баланс и водные режимы геосистем. Уравнение связи водного и теплового балансов. Энергетическая продуктивность. Физико-географические факторы фотосинтеза. КПД фотосинтеза на локальном и региональном уровнях. Энергетические и биоэнергетические характеристики основных типов ландшафта. Физическая основа аэрокосмических методов. Физико-географические ландшафтно-геофизические модели геосистем.

**Тема. Геофизические методы исследования.** Соотношение геоэкологии и экологической геофизики. Химические, физические и геологические аспекты экологии. Геоэкология и геофизическая экология.

5.	<p><b>Научные, физиологические аспекты экологии. Генетическая и геохимическая экология.</b></p> <p><b>Образовательные технологии</b></p> <p>Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных аудиторных и внеаудиторных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• лекции (занятия лекционного типа);</li> <li>• интерактивные лекции;</li> <li>• лекции-пресс-конференции;</li> <li>• семинары, практические занятия (занятия семинарско - практического типа);</li> <li>• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;</li> <li>• групповые консультации;</li> <li>• индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;</li> <li>• самостоятельная работа обучающихся;</li> </ul>
6.	<p><b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b></p>

	Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Yandex, Rambler. Информационно-поисковая система библиотеки ИнгГУ. ЭБС «Консультант студента» Научная электронная библиотека «eLIBRARY» ИПС «Консультант» ИПС «Гарант» ИСС «Полпред»
<b>7.</b>	<b>Формы текущего контроля</b> <i>Опрос студентов на учебных занятиях, собеседование, коллоквиум, тест, проверка контрольных работ, рефератов, эссе</i>
<b>8.</b>	<b>Форма промежуточного контроля</b> <i>Экзамен</i>

**Разработчик:**

и.о. зав. кафедрой, доцент кафедры «Экология и природопользование» канд. с-х. наук Долов М. М.