

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.13 Методы экологических исследований

Направление подготовки бакалавриата 05.03.06 Экология и природопользование

1.	<b>Цель изучения дисциплины</b> <b>Целями освоения дисциплины (модуля) Б1.О.13 Методы экологических исследований</b> являются: знакомство студентов с основными методами экологических исследований, с конкретными методиками изучения природных и социоприродных систем, освоение теоретических основ и отработка практических навыков приемов исследований в области экологии. Освоение дисциплины способствует формированию представлений и навыков, касающихся организации и проведения различных типов экологических исследований, имеющих научный и прикладной характер и направленных на установление базовых параметров природных систем и их компонентов, оценку адаптационных возможностей биоты, выявление динамики компонентов природных систем в условиях спонтанного и антропогенно модифицированного средового фона и получение информационных характеристик, имеющих отношение к показателям качества и функций природных систем различного уровня и слагающих их компонентов.		
2.	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата</b> Учебная дисциплина (модуль) <b>Б1.О.13 Методы экологических исследований</b> относится к Блоку 1 обязательная часть.		
3.	<b>Результаты освоения дисциплины (модуля) «Б1.О.13 Методы экологических исследований»</b>		
	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>
	<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
	<b>ОПК-3.</b> Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.	<b>ОПК-3.1.</b> Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ.	<b>Знать:</b> основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ; <b>Уметь:</b> использовать методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ; <b>Владеть:</b> методами отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ.
		<b>ОПК-3.2.</b> Применяет методы полевых исследований для сбора экологических данных	<b>Уметь:</b> применять методы полевых исследований для сбора экологических данных; <b>Владеть:</b> навыками применения методов полевых исследований для сбора экологических данных.
		<b>ОПК-3.3.</b> Применяет картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности.	<b>Знать:</b> методы картографических исследований; <b>Уметь:</b> применять картографические материалы, космические и аэрофотоснимки при проведении исследований и работ экологической направленности; <b>Владеть:</b> навыками применения картографических методов исследования.
	<b>ОПК-6.</b> Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и	<b>ОПК- 6.1.</b> Представляет результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в виде отчета по установленной форме.	<b>Уметь:</b> представлять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в виде отчета по установленной форме; <b>Владеть:</b> навыками оформления результатов своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности в виде отчета

	научно-исследовательской деятельности.		по установленной форме.
	<b>ПК-3.</b> Способен осуществлять экспериментальные исследования, постановку и проведение исследований по утвержденным методикам	<b>ПК-3.1.</b> Применяет общепринятые методики проведения почвенных, биологических, географических, экологических исследований; исследований животных, растительных и микроорганизмов в аспекте области экологии и природопользования.	<b>Знать:</b> общепринятые методики проведения почвенных, биологических, географических, экологических исследований; исследований животных, растительных и микроорганизмов в аспекте области экологии и природопользования. <b>Уметь:</b> Применять общепринятые методики проведения почвенных, биологических, географических, экологических исследований; исследований животных, растительных и микроорганизмов в аспекте области экологии и природопользования. <b>Владеть:</b> навыками проведения почвенных, биологических, географических, экологических исследований; исследований животных, растительных и микроорганизмов в аспекте области экологии и природопользования.
		<b>ПК-3.2.</b> Осуществляет экспериментальные исследования, постановку и проведение исследований по утвержденным методикам	<b>Уметь:</b> осуществлять экспериментальные исследования, постановку и проведение исследований по утвержденным методикам <b>Владеть:</b> навыками проведения экспериментальных исследований, постановку и проведение исследований по утвержденным методикам

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Порядковый номер семестра			
		5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:	6	2	4		
Курсовой проект (работа)	*				
Аудиторные занятия всего (в кад. часах), в том числе:	102	18	84		
Лекции	52	18	34		
Практические занятия, семинары	34		34		
Лабораторные работы	16		16		
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:	87	54	33		
КСР					
Экзамен	27		27		
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	144		

##### 4.2. Содержание дисциплины

**Экология как методологическая и теоретическая база природопользования.** Понятие о методах науки. Методологические подходы в экологических исследованиях. Индикатор эффективности экологической политики – здоровье среды.

**Методы биоэкологических исследований.** Полевые методы исследования в экологии. Лабораторные и экспериментальные методы исследований в экологии. Актуальность системного анализа в экологических исследованиях.

**Специфические методы изучения растительных ассоциаций.** Основопологающее понятие «Растительная ассоциация». Закладка и описание пробных площадей и учетных площадок. Характеристика местообитания сообщества. Хозяйственная оценка ассоциации.

**Экологические методы изучения животных.** Отличия количественного учета растений и животных. Общие представления о методологии экологического изучения животных. Основные показатели численности организмов. Общность параметров количественного учета растений и животных.

**Биоиндикационные методы исследования в экологии – видовой и биоценотический уровни.** Биоиндикация, биоиндикаторы, типы биоиндикационных реакций организмов. Антропогенные факторы,

	<p>вызывающие стресс у биологических систем. Биоиндикация на различных уровнях организации живой материи. Биохимические и физиологические реакции растений на антропогенные стрессоры. Воздействие антропогенных стрессоров на морфологическую структуру растений. Биоиндикация как средство контроля состояния окружающей среды.</p> <p><b>Предметная область геоэкологических исследований: виды природных ресурсов и функциональное использование территории.</b> Объекты геоэкологических исследований. Предметная область геоэкологических исследований. Основные методы геоэкологических исследований.</p> <p><b>Эколого-географическая характеристика территории при выполнении экологических исследований.</b> Современные методы географического описания. Понятие о географической фации. Методы физико-географического описания ландшафта. Общая характеристика гидрометеорологического метода исследования экосистем. Методы и средства гидрометеорологии.</p> <p><b>Комплекс инженерно-геологических методов экологической направленности.</b> Предметная область инженерно-геологических методов исследования. Общая характеристика метода инженерно-геологической съемки. Климатические исследования. Общая характеристика гидрогеологических методов исследования. Общая характеристика почвенно-ботанических методов исследования. Общая характеристика геолого-тектонических методов исследования. Общая характеристика геоморфологических методов исследования. Общая характеристика инженерно-геологических методов исследования. Задачи радиометрических методов исследования. Пенетрационные методы исследования.</p> <p><b>Геохимические методы – основная база экологических методов изучения биогеоценозов.</b> Цель и задачи геохимических методов исследования экосистем. Основные группы геохимических методов исследования. Этапы проведения геохимических методов исследования экосистем. Методы обработки результатов геохимических исследований. Понятие «геохимическая ассоциация». Картирование ассоциаций.</p> <p><b>Основные задачи геофизических методов исследования окружающей среды.</b> Общие представления о геофизических методах изучения экосистем. Основные задачи геофизических исследований экосистем.</p> <p><b>Цели, задачи, методы гидрогеологических наблюдений за окружающей средой.</b> Гидрогеологическая съемка с эколого-геологическими исследованиями - комплексный метод получения информации о состоянии экосистем. Типы гидрогеологических карт. Метод бурения гидрогеологических скважин. Опытно-фильтрационные методы исследования. Стационарные гидрогеологические наблюдения. Лабораторные методы в гидрогеологических исследованиях.</p> <p><b>Физико-химические основы методов экологических исследований. Спектральные и оптические методы анализа.</b> Общая характеристика спектральных и оптических методов анализа. Атомно-эмиссионная спектроскопия, фотометрия пламени. Фотоэлектроколориметрия -основная база исследований объектов окружающей среды. Турбидиметрический метод анализа экологических объектов.</p> <p><b>Физико-химические основы методов экологических исследований: электрохимические и хроматографические методы анализа объектов окружающей среды.</b> Электрохимические методы исследований в экологии. Потенциометрия –экспрессный метод анализа объектов окружающей среды. Вольтамперометрический и амперометрический методы анализа в экологии. Прямая кондуктометрия и кондуктометрическое титрование-экспрессные методы определения минерализации природных вод и засоленности почв. Обзор хроматографических методов анализа объектов окружающей среды. Газовая хроматография в анализе объектов окружающей среды. Применение хроматографии для определения микроколичеств пестицидов. Правила отбора проб растений, сельскохозяйственной продукции, продуктов питания, кормов, почвы, воды для определения микроколичеств пестицидов. Ионнообменная хроматография в анализе ООС. Хроматография на бумаге. Хроматографический процесс и его характеристики в тонкослойной хроматографии.</p> <p><b>Аэрокосмические методы - перспективная группа дистанционных методов экологических исследований территории.</b> Понятийный аппарат дистанционных методов экологических исследований. Общие представления о технических средствах дистанционных методов изучения экосистем. Методы обработки аэрокосмической информации.</p> <p><b>Математическое моделирование экологических систем - основное условие повышения достоверности результатов.</b> Понятийный аппарат математического моделирования в экологии. Реальные и знаковые модели в моделировании экосистем.</p>
5.	<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> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельная работа обучающихся;</li> </ul>
<b>6.</b>	<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.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10</li> <li>2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016</li> <li>3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016</li> <li>4. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”</li> <li>5. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security</li> <li>6. Справочно-правовая система «Гарант</li> </ol>
<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, канд. с-х. наук, доцент кафедры «Экология и природопользование» Долов М.М.  
старший преподаватель кафедры «Экология и природопользование» Точиев И.А.