**Учебная дисциплина «Математические методы в геоэкологии»**

|  |  |
| --- | --- |
| Место дисциплины  в структурной схеме образовательной программы | Образовательная программа бакалавриата  (I ступень высшего образования)  Специальность: 6-05-0521-03 Геоэкология.  Цикл специальных дисциплин: компонент учреждения высшего образования |
| **Краткое содержание** | Элементы математической статистики. История развития и современное состояние применения математических методов в геоэкологических исследованиях. Цель и задачи математических методов в геоэкологии. Деление методов по их использованию при решении геоэкологических задач. Отличие генеральной совокупности от выборочной. Способы определения минимально необходимого объема выборочной совокупности. Правила составления репрезентативных выборок.  Вариационный ряд. Показатели среднего положения. Оценка показателей разброса вариантов в совокупностях. Информационный анализ. Методы оценки сходства, разнообразия, ординации. Кластерный анализ. Дискриминантный анализ. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Факторный анализ. Метод главных компонент. Пространственный анализ. Характеристики пространственных распределений. Географические сети. Временной анализ. |
| **Формируемые компетенции, результаты обучения** | Базовые профессиональные компетенции: ***знать:***  базовый понятийно-терминологический аппарат математической статистики, используемые математические методы; целевое назначение математических методов, условия и ограничения при их применении; алгоритмы выполнения многомерных анализов; способы интерпретации результатов математической обработки; ***уметь:*** грамотно использовать понятийно-терминологический аппарат математической статистики; выбрать необходимый метод обработки статистических данных, подготовить исходный материал для обработки; последовательно и грамотно выполнять алгоритмы проведения многомерных анализов; ***владеть:*** методами математического анализа и моделирования, анализа геостатистической информации. |
| **Пререквизиты** | Высшая математика с основами информатики. |
| **Трудоемкость** | 2 зачетные единицы, 90 академических часов, из них 40 аудиторных: 18 ч лекций, 18 ч лабораторных занятий, 4 ч практических занятий |
| **Семестр(ы), требования и формы текущей и промежуточной аттестации** | 6-й семестр, контрольная работа, зачёт. |

**Academic discipline “Mathematical methods in geoecology”**

|  |  |
| --- | --- |
| Place of discipline  in the structural diagram of the educational program | Bachelor's degree program  (I stage of higher education)  Speciality:6-05-0521-03 Geoecology.  Cycle of special disciplines: component of a higher education institution |
| **Summary** | Elements of mathematical statistics. History of development and current state of application of mathematical methods in geoecological research. The purpose and objectives of mathematical methods in geoecology. Division of methods according to their use in solving geoecological problems. The difference between a general population and a sample population. Methods for determining the minimum required sample size. Rules for compiling representative samples.  Variation series. Average position indicators. Estimation of dispersion indicators of options in populations. Information analysis. Methods for assessing similarity, diversity, ordination. Cluster analysis. Discriminant analysis. Correlation analysis. Regression analysis. Factor analysis. Principal component method. Spatial analysis. Characteristics of spatial distributions. Geographic networks. Time analysis. |
| **Developed competencies, learning outcomes** | Basic professional competencies: know: the basic conceptual and terminological apparatus of mathematical statistics, the mathematical methods used; the intended purpose of mathematical methods, conditions and limitations for their application; algorithms for performing multivariate analyzes; methods for interpreting the results of mathematical processing; be able to: competently use the conceptual and terminological apparatus of mathematical statistics; select the required method for processing statistical data, prepare source material for processing; consistently and competently carry out algorithms for conducting multivariate analyzes; master: methods of mathematical analysis and modeling, analysis of geostatistical information. |
| **Prerequisites** | Higher mathematics with the basics of computer science. |
| **Labor intensity** | 2 credits, 90 academic hours, of which 40 classroom hours: 18 hours of lectures, 18 hours of laboratory classes, 4 hours of practical classes |
| **Semester(s), requirements and forms of current and intermediate certification** | 6th semester, test, test. |