Специальность / Speciality: 6-05-0521-03 Геоэкология / Geoecology
6-05-0532-01 География / Geography
6-05-0532-02 Гидрометеорология / Hydrometeorology
6-05-0532-04 Геология / Geology
6-05-0532-05 Космоаэрокартография и геодезия / Aerospace cartography and geodesy
6-05-0532-06 Геоинформационные системы / Geoinformation systems
6-05-0532-07 Геотехнологии туризма и экскурсионная деятельность / Geotechnologies of tourism and excursion activity

Учебная дисциплина, модуль / Academic discipline, module:
Высшая математика с основами информатики, математико-геоинформационный модуль / Higher mathematics with the basics of computer science, mathematical and geoinformation module

Краткое содержание учебной дисциплины, модуля / Brief summary	РАЗДЕЛ 1. Аналитическая геометрия и высшая алгебра Тема 1.1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений Тема 1.2. Аналитическая геометрия на плоскости Тема 1.3. Аналитическая геометрия в пространстве РАЗДЕЛ 2. Основы математического анализа Тема 2.1. Функции одной переменной и пределы Тема 2.2. Производные и дифференциалы Тема 2.3. Неопределенный интеграл Тема 2.4. Определенный интеграл РАЗДЕЛ 3. Основы теории вероятностей Тема 3.1. Элементы теории множеств. Комбинаторика Тема 3.2. Случайные события и вероятности Тема 3.3. Случайные величины РАЗДЕЛ 4. Информатика Тема 4.1. Информация и информационные процессы в практической деятельности географа и геолога. Представление информации в ЭВМ	SECTION 1. Analytical geometry and higher algebra Topic 1.1. Matrices and determinants. Systems of linear equations Topic 1.2. Analytical geometry on a plane Topic 1.3. Analytical geometry in space SECTION 2. Fundamentals of mathematical analysis Topic 2.1. Functions of one variable and limits Topic 2.2. Derivatives and differentials Topic 2.3. The indefinite integral Topic 2.4. Definite integral SECTION 3. Fundamentals of probability theory Topic 3.1. Elements of set theory. Combinatorics Topic 3.2. Random events and probabilities Topic 3.3. Random variables SECTION 4. Computer Science Topic 4.1. Information and information processes in the practical activities of geographers and geologists. Presentation of information in a computer

	Тема 4.2. Аппаратное и программное обеспечение ЭВМ. Современные операционные системы и их характеристики. Операционная система Windows Тема 4.3. Компьютерная обработка текстовой информации как базовый элемент профессиональных навыков географа и геолога Тема 4.4. Компьютерная графика в профессиональной деятельности будущего географа и геолога Тема 4.5. Обработка географической информации в электронных таблицах Тема 4.6. Введение в компьютерные сети. Информационная безопасность и защита информации.	Topic 4.2. Computer hardware and software. Modern operating systems and their characteristics. Windows operating system Topic 4.3. Computer processing of textual information as a basic element of professional skills of a geographer and geologist Topic 4.4. Computer graphics in the professional activity of a future geographer and geologist Topic 4.5. Processing geographical information in spreadsheets Topic 4.6. Introduction to computer networks. Information security and information protection.
Формируемые компетенции / The formed competences	БПК-1: использовать методы математического анализа и моделирования, аналитической геометрии, линейной алгебры, математической статистики при проведении научных исследований. БПК-2: применять различные способы и средства для получения, хранения, обработки, передачи и защиты информации, обрабатывать геопространственную информацию.	BPC-1: to use methods of mathematical analysis and modeling, analytical geometry, linear algebra, mathematical statistics in conducting scientific research. BPC-2: apply various methods and means to receive, store, process, transmit and protect information, process geospatial information.
Результаты обучения (знать, уметь, владеть) / Learning outcomes (know, can, be able)	**знать:** – роль математики и информатики в современном мире, в географических и геологических исследованиях; – основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры и их применение в географии и геологии; – основные понятия и методы теории вероятностей и их применение в географии и геологии; – основы математического моделирования природных процессов; – устройство компьютерной техники, назначение различных устройств; – принципы функционирования локальных и глобальных компьютерных сетей; – принципы хранения, обработки, передачи и защиты информации, а также стратегии применения программных продуктов;	**know**: – the role of mathematics and computer science in the modern world, in geographical and geological research; – basic concepts and methods of mathematical analysis, analytical geometry, linear algebra and their application in geography and geology; – basic concepts and methods of probability theory and their application in geography and geology; – fundamentals of mathematical modeling of natural processes; – the device of computer equipment, the purpose of various devices; – principles of functioning of local and global computer networks;

	уметь: – выполнять основные матричные операции, использовать матричное исчисление в экономико-географических задачах, решать системы линейных алгебраических уравнений; – применять метод координат для исследования линий первого и второго порядков на плоскости и поверхностей в пространстве; – дифференцировать и интегрировать функции, использовать дифференциальное и интегральное исчисление для описания и анализа природных объектов; – вычислять вероятности событий, приводить примеры случайных величин в географических исследованиях; – делать выводы на основе анализа математических моделей; – создавать, редактировать, форматировать, сохранять текстовые документы различной структуры, внедрять в них графические объекты, формулы, диаграммы, таблицы; – использовать информационные ресурсы для сбора информации, ее описания и систематизации, для поиска, использования, анализа и представления собственной информации; – систематизировать и оформлять опыт, навыки и знания, адаптироваться в изменяющемся и расширяющемся информационном потоке, выбирать информационные ресурсы; – использовать электронные таблицы для организации вычислений, графического представления данных географических исследований; – применять встроенные пакеты табличного процессора для решения задач математического и географического содержания и статистической обработки данных географических исследований; **владеть:** – математическими методами обработки экспериментальных данных.	– principles of storage, processing, transmission and protection of information, as well as strategies for the use of software products; **can**: – perform basic matrix operations, use matrix calculus in economic and geographical problems, solve systems of linear algebraic equations; – apply the coordinate method to study lines of the first and second orders on the plane and surfaces in space; – differentiate and integrate functions, use differential and integral calculation to describe and analyze natural objects; – calculate the probabilities of events, give examples of random variables in geographical studies; – to draw conclusions based on the analysis of mathematical models; – create, edit, format, save text documents of various structures, embed graphic objects, formulas, diagrams, tables in them; – use information resources to collect information, describe and systematize it, to search, use, analyze and present your own information; – systematize and formalize experience, skills and knowledge, adapt to the changing and expanding information flow, choose information resources; – use spreadsheets for organizing calculations, graphical representation of geographical research data; – use built-in tabular processor packages to solve problems of mathematical and geographical content and statistical processing of geographical research data; **be able to**: – mathematical methods of processing experimental data.

Семестр изучения учебной дисциплины, модуля / Semester of study	1,2	1,2
Пререквизиты / Prerequisites	Алгебра, Геометрия, Информатика	Algebra, Geometry, Informatics
Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах) / Credit units	6	6
Количество аудиторных часов и часов самостоятельной работы / Academic hour of students' class work, hours of self-directed learning	138 аудиторных часов и 78 часов самостоятельной работы	138 academic hour of students' class work, 78 hours of self-directed learning
Требования и формы текущей и промежуточной аттестации / Requirements and forms of current and interim certification	Формирование отметки за текущую аттестацию: устный опрос – 30%; контрольные работы – 30%; подготовка реферата – 20%; защита лабораторных работ – 20%. Вес отметки текущей аттестации составляет 40 %, отметки на зачете – 60 %. Форма промежуточной аттестации – зачет в I семестре, дифференцированный зачет во II семестре	Formation of the mark for the current assessment: oral survey – 30%; tests – 30%; preparation of the abstract – 20%; defense of laboratory work – 20%. The weight of the current assessment mark is 40%, the credit mark – 60%. The form of intermediate certification is a credit in the I semester, a differentiated credit in the II semester