**Учебная дисциплина «Дистанционные методы в геологии»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Место дисциплины**  **в структурной схеме образовательной программы** | Образовательная программа бакалавриата  (I ступень высшего образования)  Специальность: 6-05-0532-04 «Геология»  Цикл специальных дисциплин: государственный компонент |
| **Краткое содержание** | Содержание и задачи дистанционных методов геологических исследований. Физические основы дистанционного зондирования. Электромагнитный спектр. Законы формирования изображений геологических объектов. Классификация методов дистанционного зондирования Земли. Космическая фотосъемка, основные виды и назначение. Материалы аэрокосмических съемок. Оптико-электронные методы. Многоспектральная съемка. Инфракрасная съемка. Радиолокационная съемка. Основные принципы и задачи геологического дешифрирования. Дешифровочные признаки геологических объектов и явлений. Применение дистанционных методов при изучении геологического строения. . Применение дистанционных методов при поисках месторождений полезных ископаемых. Применение дистанционных методов в инженерное геологии, гидрогеологии, экологической геологии. |
| **Формируемые компетенции, результаты обучения** | В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:  **знать:**  основные виды дистанционного зондирования и решаемые геологические задачи на основе фотографических и оптико-электронных методов; геологическую информативность многозональной фотографической, оптико-электронной многоспектральной, инфракрасной и радиолокационной аэро- и космических съемок; используемые при изучении строения земной коры и геодинамических процессов материалы дистанционного зондирования глобального, континентального, регионального, локального и детального уровней оптической генерации;  прямые, косвенные и комплексные дешифровочные геологические признаки, основные методические приемы и технологию геологического дешифрирования аэрокосмических снимков;  специфику применения дистанционных методов в региональном изучении строения земной коры и геодинамических процессов, геологическом картировании и прогнозировании полезных ископаемых;  **уметь:**  оценить геологическую информативность аэрокосмических снимков разных уровней оптической генерализации в видимом, инфракрасном и радиоволновом спектральных диапазонах; выбрать оптимальный комплект материалов дистанционных съемок для геологических исследований;  выполнять различные виды геологического дешифрирования (геоморфологическое, четвертичных отложений, структурное и др.) на основе контрастно-аналогового анализа дешифровочных признаков (прямых, косвенных и комплексных) и цифровой обработки аэрокосмической информации;  применять дистанционные методы в региональной геологии, геологическом картировании и прогнозе полезных ископаемых.  **владеть:**  методами геологического дешифрирования аэрокосмических снимков, полученных фотографическими и оптико-электронными съемочными системами;  методическими приемами регионального изучения земной коры и геодинамических процессов, прогнозирования месторождений полезных ископаемых на основе комплексной интерпретации данных дистанционного зондирования и материалов геолого-геофизических съемок. |
| **Пререквизиты** |  |
| **Трудоемкость** | 3 зачетных единиц, общее количество часов – 90; аудиторное количество часов — 42, из них: лекции – 26, практические занятия – 8, семинарские – 8, в том числе управляемая самостоятельная работа – 6 часов. Форма промежуточной аттестации – экзамен. |
| **Семестр(ы), требования и формы текущей и промежуточной аттестации** | 4-й семестр, контрольные работы, экзамен. |

**Academic discipline "Remote methods in geology"**

|  |  |
| --- | --- |
| **Place of the discipline**  **in the structural scheme of the educational program** | Bachelor's degree program  (I stage of higher education)  Specialty: 6-05-0532-04 "Geology"  Cycle of special disciplines: state component |
| **Summary** | Contents and tasks of remote methods of geological research. Physical principles of remote sensing. Electromagnetic spectrum. Laws of formation of images of geological objects. Classification of methods of remote sensing of the Earth. Space photography, main types and purpose. Materials of aerospace surveys. Optical-electronic methods. Multispectral survey. Infrared survey. Radar survey. Basic principles and tasks of geological interpretation. Interpretation features of geological objects and phenomena. Application of remote methods in studying the geological structure. Application of remote methods in prospecting for mineral deposits. Application of remote methods in engineering geology, hydrogeology, environmental geology. |
| **Formed competencies, learning outcomes** | Upon completion of the course, the student should:  know:  the main types of remote sensing and geological problems solved using photographic and optical-electronic methods; the geological information content of multi-zone photographic, optical-electronic multispectral, infrared and radar aerial and space surveys; materials of remote sensing of global, continental, regional, local and detailed levels of optical generation used in studying the structure of the earth's crust and geodynamic processes;  direct, indirect and complex deciphering geological features, basic methodological techniques and technology of geological interpretation of aerospace images;  the specifics of using remote methods in regional studies of the structure of the earth's crust and geodynamic processes, geological mapping and forecasting of mineral resources;  be able to:  assess the geological information content of aerospace images of different levels of optical generalization in the visible, infrared and radio wave spectral ranges; select the optimal set of remote sensing materials for geological research;  perform various types of geological interpretation (geomorphological, quaternary deposits, structural, etc.) based on contrast-analogue analysis of interpretation features (direct, indirect and complex) and digital processing of aerospace information;  apply remote sensing methods in regional geology, geological mapping and mineral resource forecasting.  master:  methods of geological interpretation of aerospace images obtained by photographic and optical-electronic survey systems;  methodological techniques for regional study of the earth's crust and geodynamic processes, forecasting mineral deposits based on a comprehensive interpretation of remote sensing data and geological and geophysical survey materials. |
| **Prerequisites** |  |
| **Labor intensity** | 3 credit units, total number of hours – 90; number of classroom hours – 42, of which: lectures – 26, practical classes – 8, seminars – 8, including guided independent work – 6 hours. Form of midterm assessment – ​​exam. |
| **Semester(s), requirements and forms of current and midterm assessment** | 4th semester, tests, exam. |