

Аннотация рабочей программы дисциплины Аэрокосмический мониторинг в нефтегазовой отрасли

Цель дисциплины (модуля) –

Ознакомление студентов с методами получения данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), изучение ими способов дешифрирования аэрокосмических изображений и привитие навыков выявления особенностей природных условий и ресурсов по данным ДЗЗ.

Задачи дисциплины (модуля):

1. рассмотреть основные особенности спектральных характеристик различных тел на Земной поверхности;
2. научиться работать с аэрокосмическими снимками, обрабатывать и анализировать полученные данные;
3. установление качественных и количественных характеристик заснятых объектов с использованием материалов дистанционного зондирования Земли;
4. освоить методы геологического дешифрирования регионов.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Код компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1 знать: дистанционные методы исследования, используемые при строительстве нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, ликвидации аварийных ситуаций, связанных с разливами нефти и нефтепродуктов; программные средства для обработки материалов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ); ОПК-1.2 уметь: осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации при помощи данных ДЗЗ и ГИС-технологий; ОПК-1.3 владеть: навыками работы в специальных компьютерных программах, используемых для обработки, анализа и хранения данных космического мониторинга.
ОПК-2	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК-2.1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин; ОПК-2.2 уметь: применять методы математического анализа и моделирования при исследовании объектов нефтегазовой отрасли, их свойств и особенностей с применением данных ДЗЗ; ОПК-2.3 владеть: навыками математического анализа проводимых исследований в нефтегазовой отрасли и данных получаемых на основе космического мониторинга.

ПК-26	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	ПК-26.1 знать: основные методы моделирования физических и технологических процессов в нефтегазовой отрасли с использованием данных ДЗЗ; ПК-26.2 уметь: использовать методы ДЗЗ при добыче нефти и газа, а также их хранении и транспортировке; ПК-26.3 владеть: методами извлечения количественной информации о свойствах нефтегазовых объектов при помощи данных ДЗЗ.
-------	---	--

Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Физические основы дистанционного зондирования Земли.

Строение солнца и источники его излучения. Процессы отражения, рассеяния поглощения энергии в атмосфере. Спектры электромагнитного излучения солнца. Энергетический спектр солнца и полосы поглощения газов в атмосфере. Спектральная отражательная способность.

Тема 2. Особенности съемки из космоса. Космические носители.

Структура космической системы дистанционного зондирования Земли. Космические фотоаппараты и схема их устройств. Характеристика американской системы Landsat. Современные искусственные спутники Земли и их разрешающие способности. Применение космической съемки.

Тема 3. Основные свойства аэрокосмических снимков.

Высота съемки. Полоса обзора. Пространственное разрешение. Временное разрешение. Спектральные характеристики. Динамический диапазон. Угол съемки. Тип орбиты космического аппарата. Многоспектральные и гиперспектральные изображения.

Тема 4. Аэрокосмические исследования Земли.

Исследование атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы, социально-экономические. Антропогенное воздействие на природную среду.

Тема 5. Обработка аэрокосмических снимков. Методы тематического дешифрирования.

Радиометрические свойства и компьютерная обработка цифровых снимков. Дешифрирование. Прямые и косвенные дешифровочные признаки.

Тема 6. Дешифрирование природных и антропогенных объектов Земли.

Дешифрирование населенных пунктов, железных, шоссейных и грунтовых дорог. Дешифрирование гидрографии, элементов рельефа, растительности, грунтов.

Тема 7. Использование материалов дистанционного зондирования при изучении регионального геологического строения.

Геологическое дешифрирование материалов дистанционного зондирования. Общие принципы. Структурные исследования по материалам дистанционного зондирования.