

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Сахалинский государственный университет»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

**2.1.3.1 «Аэрокосмические исследования Земли»**

**Научная специальность: 1.6.19. «Аэрокосмические исследования Земли,  
фотограмметрия»**

**Форма обучения: очная**

**1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – получение аспирантами представления о сущности аэрокосмических методов и приобретение практических навыков дешифрирования материалов дистанционного зондирования для решения практических задач.

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение базовых принципов и методов организации аэрокосмического мониторинга для решения задач в области наук о Земле;
2. Овладение технологиями обработки и анализа данных дистанционного зондирования Земли;
3. Формирование умений и навыков компьютерной обработки информации с использованием геоинформационных систем и средств автоматизации для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина 2.1.3.1 Аэрокосмические исследования Земли относится к блоку «Образовательный компонент», «Дисциплины (модули)».

Из предшествующих дисциплин профессионального цикла, дисциплина «Аэрокосмические исследования Земли» имеет содержательно-методологические и логические связи со следующими дисциплинами: методология и методы научного исследования.

Знания, умения и практические навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: фотограмметрия, современные технологии проведения аэрокосмического мониторинга Земли, а также для сбора материала и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

**3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине**

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции

**4 Содержание разделов дисциплины «Аэрокосмические исследования Земли»**

**Раздел 1. Введение в курс. Основные понятия и категории.**

Аэрокосмические методы, их сущность и разновидность. Роль и значение аэрокосмических методов в экологических исследованиях.

Географические информационные системы для обработки данных дистанционного зондирования Земли.

**Раздел 2. Физические основы аэрокосмических методов.**

Оптические характеристики природных объектов. Метеорологические условия. Выбор времени и аппаратуры съемки. Обзор и специфика материалов аэро- и космической съемки.

### **Раздел 3. Аэрокосмические снимки.**

Средства аэрокосмического мониторинга. Классификация аэрокосмических съемок по технологии получения, масштабу, обзорности, разрешающей способности, детальности, уровням генерализации.

Дистанционная экологическая информационная система.

Привязка и описания-аннотация космического снимка.

### **Раздел 4. Геометрические свойства снимков.**

Масштаб снимков. Искажение снимка из-за наклона оптической оси, рельефа местности, кривизны поверхности Земли. Количественная оценка искажений. Трансформирование снимков. Стереоскопическое наблюдение снимков. Стереоскопические наблюдения по аэроснимкам.

### **Раздел 5. Измерения на снимках.**

Стереоизмерительные приборы. Определение высот отдельных объектов. Измерение длин линий и площадей на снимках. Оценка погрешностей измерения длины и площади из-за наклона снимков, рельефа, кривизны поверхности Земли, неточного определения масштаба.

Нахождение начальных направлений аэроснимков и разности продольных параллаксов. Определение масштаба аэроснимка и фокусного расстояния аэрофотоаппарата. Определение по аэроснимкам высоты и базиса фотографирования

### **Раздел 6. Изобразительные и информационные свойства снимков.**

Структура аэрокосмического изображения, ее связь с эколого-географическими особенностями местности и разрешением снимков. Метрическое и содержательное, обобщение изображения на снимках.

Основные свойства информационного поля снимков: наглядность, выразительность, насыщенность и т.п. Дешифрируемость снимков, ее оценка и связь с масштабом снимков. Географическая и экологическая информативность снимков; сущность информационной оценки результатов дешифрирования.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1. Калашников К.И. Дистанционное зондирование Земли из космоса: учебное пособие / Калашников К.И., Кыркунова Г.Ф.. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 184 с. — ISBN 978-5-4497-2226-3. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131640.html> — ЭБС «IPRbooks»;

2. Лимонов А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник для вузов / Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А.. — Москва : Академический проект, 2020. — 296 с. — ISBN 978-5-8291-2979-8. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110099.html>

3. Новые технологии дистанционного зондирования Земли из космоса / В.В. Груздов [и др.]. — Москва : Техносфера, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-94836-502-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93363.html> — ЭБС «IPRbooks».

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие для вузов / Трифонова Т.А., Мищенко Н.В.,

Краснощеков А.Н.. — Москва : Академический проект, 2020. — 349 с. — ISBN 978-5-8291-2999-6. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110100.html> — ЭБС «IPRbooks»;

2. Создание цифровых топографических планов по данным аэрофотосъемки: лабораторный практикум: учебно-методическое пособие / В.В. Мусихин [и др.]. — Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2017. — 109 с. — ISBN 978-5-398-01742-7. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110390.html> — ЭБС «IPRbooks»;

3. Лозовая С.Ю. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: практикум. Учебное пособие / Лозовая С.Ю., Лозовой Н.М., Прохоров А.В.. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 168 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28415.html>. — ЭБС «IPRbooks».