

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Сахалинский государственный университет»

Аннотация рабочей программы дисциплины

2.1.3.2 «Фотограмметрия»

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

Форма обучения: очная

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность аспиранта использовать методы и технологии фотограмметрической обработки аэрокосмических и наземных снимков для создания и обновления топографических и кадастровых карт и планов, других документов о местности, а также решения задач в различных областях науки и производства, а также подготовки научно-квалификационной работы в области наук о Земле.

Задачи дисциплины:

1. Изучение методов, технологий и средств получения аэрокосмической и наземной информации для решения задач в области наук о Земле;
2. Изучение теории и практических методов фотограмметрической обработки аэрокосмических и наземных изображений для создания и обновления топографических и кадастровых карт и планов, цифровых моделей местности;
3. Формирование умений и навыков выполнять фотограмметрическую обработку аэрокосмических и наземных изображений для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина 2.1.3.2 Фотограмметрия относится к блоку «Образовательный компонент», «Дисциплины научной специальности».

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

Знания, умения и практические навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: современные технологии проведения аэрокосмического мониторинга Земли, современные методы аэрокосмических исследований 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. Фотограмметрия и ее применение.

Понятие о фотограмметрии. Технология решения задач методами фотограмметрии. Основные разделы и методы фотограмметрии. Обзор развития фотограмметрии и характеристика ее современного состояния. Фотограмметрия как техническая дисциплина, ее связь с другими науками и дисциплинами.

Раздел 2. Теоретические основы фотограмметрии.

Особенности изображения на снимках точек и прямых. Системы координат, используемые при обработке аэрокосмических и наземных кадровых снимков. Элементы ориентирования кадровых снимков. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования, методы их определения в процессе съемки и фотограмметрической обработки. Связь координат точек местности и снимка.

Формулы для частных случаев съемки. Связь между координатами точек наклонного и горизонтального аэроснимков. Масштаб аэрокосмических и наземных кадровых снимков. Смещение точек и искажение направлений на аэрокосмических снимках вследствие угла наклона и рельефа местности.

Раздел 3. Основы фотограмметрической обработки изображений.

Методы и средства наблюдений и измерений снимков и модели. Монокулярное, бинокулярное и стереоскопическое зрение. Стереоскопический эффект и его виды. Способы и приборы для монокулярных и стереоскопических наблюдений. Способы и приборы для измерений снимков и фотограмметрической модели.

Методы и приборы фотограмметрической обработки изображений. Методы и средства фотограмметрической обработки изображений. Общие сведения о методах фотограмметрической обработки изображений. Графический метод обработки изображений. Аналоговый метод, аналоговые стереофотограмметрические приборы. Аналитический метод, аналитические приборы. Цифровой метод, цифровые фотограмметрические станции, их характеристики и требования, предъявляемые к ним.

Раздел 4. Аэрофототопографическая съемка.

Технологические схемы создания и обновления топографических карт и планов по аэрокосмическим изображениям.

Планы и карты, их классификация. Требования, предъявляемые к топографическим картам и планам. Нормативные документы. Топографическая съемка и ее виды, методы и способы; используемые приборы и инструменты. Технологическая схема комбинированного метода аэрофототопографической съемки, краткое описание процессов. Технологическая схема стереотопографического метода аэрофототопографической съемки, краткое описание процессов.

Фотограмметрическое сгущение опорной сети. Изготовление фотопланов. Дешифрирование. Составление цифрового оригинала. Редакционные работы. Контрольные операции и основные допуски. Графическое представление цифровых топографических карт и планов.

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».