

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Маркшейдерского дела и геодезии»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 20 мая 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
«ФОТОГРАММЕТРИЯ И АЭРОФОТОСЪЕМКА»**

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Маркшейдерское дело

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Ступин Владимир
Павлович
Дата подписания: 02.06.2025

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Загибалов Александр
Валентинович
Дата подписания: 02.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Фотограмметрия и аэрофотосъемка» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-2 Способность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями	ПКС-2.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-2.5	Способен осуществлять маркшейдерско-геодезические работы методами фотограмметрии и аэрофотосъемки на всех этапах разработки месторождений полезных ископаемых	Знать технологию цифровых фотограмметрических работ Уметь обрабатывать цифровые снимки на цифровых фотограмметрических системах Владеть навыками автоматизированного дешифрирования

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Фотограмметрия и аэрофотосъемка» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Физика», «Общая геология»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Дистанционные методы зондирования Земли»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	10	2	8
лекции	6	2	4
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские	4	0	4

занятия			
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	94	34	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Цифровая фотограмметрия	1	2					1	34	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Цифровые фотограмметрические станции	1	4			1	4	1	60	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		4				4		64	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Цифровая фотограмметрия	Цифровые снимки, их свойства и характеристики. Цифровая аэрофотосъемка.

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Цифровые фотограмметрические станции	Создание проекта, измерение точек сети, уравнивание сети, создание ЦМР, ортотрансформирование и векторизация цифровых планов и карт

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Создание проекта, загрузка паспорта АФА, измерение точек сети на ЦФС Фотомод Уравнивание сети и создание ЦМР на ЦФС Фотомод Ортотрансформирование и векторизация на ЦФС Фотомод	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Проработка разделов теоретического материала	34

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Проработка разделов теоретического материала	60

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Ступин В.П. Фотограмметрия и дистанционное зондирование. Методические указания по выполнению практических занятий [электронный ресурс]. – Иркутск: ИРНИТУ, 2018

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Ступин В.П. Фотограмметрия и дистанционное зондирование. Методические указания для самостоятельной работы студентов [электронный ресурс]. – Иркутск: ИРНИТУ, 2018

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Описание процедуры:

Устный вопрос проводится в течение 3-5 минут по завершении лекции и имеет целью проверку степени усвоения ее материала студентами. Нескольким студентам по выбору преподавателя задается по одному вопросу.

Вопросы для контроля:

1. Назначение и способы ортотрансформирования снимков
2. Принцип ортотрансформирования
3. Сущность и методы ортофототрансформирования
4. Какие существуют фотодокументы, их назначение и отличия

Критерии оценивания.

Уверенно демонстрирует умения и владения средствами цифровой фотограмметрии в интересах маркшейдерского сопровождения горных работ

6.1.2 учебный год 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

Описание процедуры:

Устный вопрос проводится в течение 3-5 минут по завершении лекции и имеет целью проверку степени усвоения ее материала студентами. Нескольким студентам по выбору преподавателя задается по одному вопросу.

Вопросы для контроля:

1. Назначение и способы ортотрансформирования снимков
2. Принцип ортотрансформирования
3. Сущность и методы ортофототрансформирования
4. Какие существуют фотодокументы, их назначение и отличия

Критерии оценивания.

Уверенно демонстрирует умения и владения средствами цифровой фотограмметрии в интересах маркшейдерского сопровождения горных работ

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания
---	----------------------------	-------------------------------------

		промежуточной аттестации
ПКС-2.5	Уверенно демонстрирует умения и владения средствами цифровой фотограмметрии в интересах маркшейдерского сопровождения горных работ	Зачет

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится преподавателем лекционного курса путем опроса по списку составленному в соответствии с программой курса и утвержденному заведующим кафедрой, а также по наличию и качеству защиты аудиторных работ

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Знает программный материал, не допускает существенных неточностей в ответе, предоставляет все аудиторные работы и аргументированно их защищает	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, предоставляет не все аудиторные работы и неуверенно, с большими затруднениями защищает представленные работы

7 Основная учебная литература

1. Мурашев Сергей Алексеевич. Аэрофотогеодезия : учебник / С. А. Мурашев, Я. И. Гебкерт, А. С. Кислицын, 1976. - 405.
2. Лобанов Алексей Николаевич. Фотограмметрия : учеб. для вузов по спец. "Аэрофотогеодезия" / Алексей Николаевич Лобанов, 1984. - 552.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Богомолов Л. А. Дешифрирование аэроснимков : учебное пособие по специальности "Аэрофотогеодезия" / Л. А. Богомолов, 1976. - 144.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows XP Prof rus (с активацией, коммерческая)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Системный блок BEELINE1640/945P/512*2/200/256Mb/Win