

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
**ГАЗАЛИЕВ А.М.**

\_\_\_\_\_ 2013 г.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА**  
**– SYLLABUS**

по дисциплине «Прикладная фотограмметрия»

для студентов специальности 050707– «Горное дело»

Факультет – «Горный»

Кафедра – «МД и Г»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:  
ст.преподавателем Мозер Дмитрием Владимировичем,  
ст.преподавателем Толеубековой Жанат Зекемовны.

Обсужден на заседании кафедры «МД и Г»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

(подпись)

Одобрено методическим бюро Горного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

Председатель Нокина Ж. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

Согласован с кафедрой МД и Г

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.

(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Мозер Дмитрий Владимирович,

Толеубекова Жанат Зекеновна.

Ученая степень, звание, должность старший преподаватель

Кафедра МД и Г находится в II корпусе КарГТУ (Б.Мира, 56), аудитория 406, контактный телефон 56-26-27.

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
		Лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
5	2	15	15	-	30	60	30	90	экзамен

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Прикладная фотограмметрия» входит в цикл базовых дисциплин.

## Цель дисциплины

Дисциплина «Прикладная фотограмметрия» ставит целью преподавания данной дисциплины является изучение теоретических и практических основ современных фотограмметрических и стереофотограмметрических процессов, методов их оценки и анализа качества полученных материалов.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: преподавания курса «Прикладная фотограмметрия» состоят в овладении студентом навыков работы на фотограмметрических приборах. Студент должен научиться решать различные инженерные задачи с применением стереоприборов, таких как съемка карьера, определение объемов, элементов залегания пластов и элементов трещиноватости, наблюдение за деформацией сооружений и оседанием поверхности под влиянием горных выработок, определение и измерение координат и высот точек, составление плана по стереомодели местности.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

– о свойстве снимков как перспективных изображений фотографируемых объектов;

– о получении стереозффекта по стереопаре снимков;

знать:

– определение элементов ориентирования наземных снимков и аэроснимков;

– назначение и устройство фотограмметрических приборов;

– монтаж аэроснимков.

уметь:

- произвести расчет и оценку летносъёмочных работ;
- составить проект наземной съёмки карьера;

приобрести практические навыки:

- работы на аналоговых стереофотограмметрических приборах;
- фотографирования горных объектов фототеодолитом;
- произвести обработку полученных материалов съёмки.

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Высшая математика	Геометрия, тригонометрия, математическая статистика, теория вероятности.
2. Физика	Геометрическая оптика, электромагнитные волны и оптические квантовые генераторы, основы гироскопии.
3. Геометрия.	Суть и сущность геометрических фигур

### Постреквизиты

- Знания, полученные при изучении дисциплины «Прикладная фотограмметрия», используются при освоении следующих дисциплин:

1. Геодезия,
2. Высшая геодезия,
3. Топографическое черчение,
4. Картография.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лек-ции	практи-ческие	лабора-торные	СРС П	СРС
Введение 1. Фотограмметрия и ее связь с другими науками.	2			2	2
2. Общие сведения о фотограмметрии. Оптические основы центрального проектирования: принципиальная схема построения изображения объективом; фотоснимок как центральная проекция; центральная и ортогональная проекции; основные элементы центральной проекции.	1			3	3

3. Наблюдение и измерение снимков и модели объекта: монокулярное и бинокулярное зрение; стереоскопическое наблюдение снимков; прямой, обратный и нулевой стереоэффект; измерение снимков и модели. Точность наведения марки.	1			3	3
4.Аэрофотограмметрия. Анализ одиночного снимка: системы координат применяемые в аэрофотограмметрии; элементы ориентирования одиночного снимка; построение на снимке изображений точек и прямых.	1			2	2
5. Зависимость между координатами соответственных точек горизонтального и наклонного снимков; масштаб снимка; смещение точек снимка, вызванные его наклоном; смещение точек снимка, вызванные его рельефом местности. Фотосхемы: назначение, составление и точность.	1			2	3
6. Трансформирование снимков: назначение и сущность способов трансформирования снимков; геометрические и оптические условия фотомеханического трансформирования снимков; элементы трансформирования снимков; классификация инверсоров; классификация фототрансформаторов.	1			2	3
7. Анализ пары снимков: основные определения; координаты и параллаксы точек стереопары; элементы ориентирования пары аэрофотоснимков; взаимное ориентирование пары снимков	1			2	3
8. Внешнее ориентирование модели: элементы внешнего ориентирования; определение элементов внешнего ориентирования.	1			2	3
9.Универсальные стереоприборы: назначение и классификация универсальных стереоприборов; принципиальные схемы оптических универсальных стереоприборов; оптические приборы первой, второй и третьей подгруппы; принципиаль-	1			2	3

ные схемы механических универсальных стереоприборов; принципиальные схемы оптико-механических универсальных стереоприборов.					
<b>10.</b> Пространственная фототриангуляция: назначение и классификация пространственной фототриангуляции; фототриангуляция на универсальных стереоприборах; геодезическое ориентирование;	1			2	3
<b>11.</b> Аналитическая фототриангуляция: приборы, применяемые при аналитической фототриангуляции; аналитическая маршрутная фототриангуляция.	1			2	3
<b>12.</b> Наземная съемка. Сущность и основные определения и формулы наземной съемки	1			3	3
<b>13.</b> Приборы применяемые при наземной съемки, составление проекта съемки, обработка результатов полевых работ, аналитический, графический и графомеханический методы обработки наземной съемки	2			3	3
<b>Практические занятия</b>					
1.Накидной монтаж оценка качества залета.		2			
2.Устройство стереоскопа. Стереозэффект. Стереоскопическое наблюдение снимков.		2			3
3. Устройство фототрансформатора ФТБ.		2			
4.Устройство стереокомпаратора.		2			3
5. Измерение снимков на стереокомпараторе		2			
6. Устройство стереоприборов		2			3
7. Устройство о поверки фототеодолитного комплекта.		3			
<b>ИТОГО:</b>	15	15	-	30	30

### Перечень практических занятий

1. Накидной монтаж оценка качества залета, (2часа)

2. Устройство стереоскопа. Стереозффект. Стереоскопическое наблюдение снимков, (2часа)
3. Устройство фототрансформатора ФТБ, (2часа)
4. Устройство стереокомпоратора, (2часа)
5. Измерение снимков на стереокомпораторе, (2 часа)
6. Устройство стереоприборов,(2 часа)
7. Устройство и поверки фототеодолитного комплекта, (3часа)

**Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем**

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Тема1. Фотограмметрия и ее связь с другими науками.	Углубление знаний по данной теме	Лекция	Изучение лекционного материала по данной теме	[1,7 ]
Тема 2. основные элементы центральной проекции.	Закрепление теоретических знаний данной темы	Решение задач	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-4]
Тема 3. Наблюдение и измерение снимков и модели объекта	Углубление знаний по данной теме	Работа с прибором	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-4,]
Тема 4. Масштаб снимка; смещение точек снимка, вызванные его наклоном.	Закрепление теоретических знаний данной темы	Решение задач	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-7 ], Лекции
Тема 5. Трансформирование снимков.	Углубление знаний по данной теме	Работа с прибором	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-4 ], Лекции
Тема 6. Назначение и сущность способов трансформирования снимков;	Закрепление теоретических знаний данной темы	Работа с прибором	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-7 ]
Тема 7. Анализ пары снимков: основные определения; координаты и параллаксы то-	Углубление знаний по данной теме	Работа с прибором	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-7]

чек стереопары;				
Тема 8. . Внешнее ориентирование модели: элементы внешнего ориентирования;	Закрепление теоретических знаний данной темы	Работа с прибором	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-7 ]
Тема 9. Универсальные стереоприборы: назначение и классификация универсальных стереоприборов;	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-4 ]
Тема 10 Пространственная фототриангуляция: назначение и классификация пространственной фототриангуляции	Закрепление теоретических знаний данной темы	Решение задач	Изучение лекционного материала по данной теме	[ 1-4]
Тема 11. . Аналитическая фототриангуляция: приборы, применяемые при аналитической фототриангуляции;	Углубление знаний по данной теме	Работа с прибором	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-7]
Тема 12. Сущность наземной съемки. Основные определения и формулы наземной съемки	Закрепление теоретических знаний данной темы	Решение задач	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-6 ]
Тема 13 Полевые и камеральные работы: приборы применяемые при наземной съемки	Углубление знаний по данной теме	Работа с прибором	Изучение лекционного материала по данной теме	[ 1-6]

### **Темы контрольных заданий для СРС**

1. Оптические условия трансформирования.
2. Фототрансформаторы I и II рода.
3. Составление фотосхемы и фотоплана.
4. Монокулярное и бинокулярное зрение.
5. Стереоскопический эффект.
6. Стереоскоп. Способы ориентирования стереопары на стереоскопе.



7. Измерение продольных параллаксов.
8. Продольное и поперечное перекрытие, способ определения.
9. Переход от системы координат снимков к фотограмметрической.

Вид контроля	% -ое содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Посещаемость лекций	0,3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4,5
Конспекты лекций	0,5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7,5
Практические работы	3,71		*	*	*	*	*		*	*						26	
Контр. задания СРС	4						*							*		8	
Опрос, выполнение заданий по темам СРСП	0,1		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	14	
Всего по аттестации								30							30	60	
Экзамен	40															40	
Всего																100	

### Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100% в соответствии с таблицей.

Оценка по буквенной системе	Цифровые эквиваленты буквенной оценки	Процентное содержание усвоенных знаний	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D	1,0	50-54	
F	0	30-49	Неудовлетворительно
Z	0	0-29	

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение

семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и прикладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-» (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-» (хорошо) выставляется студенту в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент практически не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, нерегулярно посещает за-

нения и не сдает вовремя семестровые задания.

Оценка «Z» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент не владеет минимальным теоретическим и практическим материалом аудиторных занятий и СРС по дисциплине, пропустил более половины занятий и не представил вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7-й и 14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Прикладная фотограмметрия» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

### **Учебно-методическая обеспеченность дисциплины**

Ф.И.О автора	Наименование учебно-методической литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1. Лобанов А.Н	Фотограмметрия	М.Недра 1984г.	15	2
2. Келль Л.Н	Фотограмметрия	М.Недра 1989г.	20	2
3. Низаметдинов Ф.К,Толеубекоа Ж.З,Мозер Д.В.	Фотограмметрия	КарГТУ 2008г.	60	30
4 Буров М.И., Краснопевцев Б.В.,	Практикум по фотограмметрии	М.Недра, 1987г.	10	1
<b>Дополнительная литература</b>				
5.ДробышевФ. В.	Основы аэрофотосъемки и фотограмметрии.	М.Госгеолтех издат, 1963г.	6	1

6.Бруевич П.Н., Кириленко В.С., Мисков Г.А..	Наземная фотоаэрографическая съемка при инженерных изысканиях.	М.Недра, 1979г.	5	-
7.Трунин А.П., Финаревски И.М., Чистяков С.В..	Фототеодолитная съемка в крупных масштабах.	М.Недра, 1970г.	5	1

### График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
1	2	3	4	5	6
Выполнение практической работы №1	Практическое закрепление навыков	[1], [3]	2 контактных часа	Текущий	2 неделя
Выполнение практической работы №2	Практическое закрепление навыков	[2], [3]	2 контактных часа	Текущий	3 неделя
Выполнение практической работы №3	Практическое закрепление навыков	[5], [3]	2 контактных часа	Текущий	4 неделя
Выполнение практической работы №4	Практическое закрепление навыков	[2], [6]	2 контактных часа	Текущий	5 неделя
Выполнение практической работы №5	Практическое закрепление навыков	[4], [3]	2 контактных часа	Текущий	6 неделя
Сдача заданий СРС	Проверка пройденного материала	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Текущий	6 неделя
Тестовый контроль	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Рубежный	7 неделя
Выполнение практической работы №6	Практическое закрепление навыков	[2], [3]	2 контактных часа	Текущий	8 неделя
Выполнение практической работы №7	Практическое закрепление навыков	[2], [3]	3 контактных часа	Текущий	9 неделя
Сдача заданий СРС	Проверка пройденного материала	Материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Текущий	13 неделя

Тестовый контроль	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекций, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Рубежный	14 недели
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Оптические условия трансформирования.
2. Фототрансформаторы I и II рода.
3. Составление фотосхемы и фотоплана.
4. Монокулярное и бинокулярное зрение.
5. Стереоскопический эффект.
6. Стереоскоп. Способы ориентирования стереопары на стереоскопе.
7. Измерение продольных параллаксов.
8. Продольное и поперечное перекрытие, способ определения.
9. Переход от системы координат снимков к фотограмметрической.
10. Расчет длины базиса фотографирования.
11. Расчет количества опознаков и выбор места их закладки.
12. Элементы внутреннего ориентирования.
13. Элементы внешнего ориентирования.
14. Свойства главных точек схода на предметной и картинной плоскостях.
15. Масштабы изображения на аэроснимках по основным горизонталям.
16. Аналитический метод определения координат точек.
17. Графический метод определения координат точек.
18. Короткобазисная стереосъемка.
19. Основные параметры съемки.
20. Приборы для короткобазисной съемки.