

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

Утверждаю
Проректор по учебной работе
Егоров В.В.

«_____» _____ 2014 г.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
– SYLLABUS

по дисциплине «ФОТОГРАММЕТРИЯ»

для студентов специальности 050711– «Геодезия и картография»

Факультет – «Горный»

Кафедра – «МД и Г»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента – syllabus разработан:
ст.преподавателем Мозер Дмитрием Владимировичем,
ст.преподавателем Толеубековой Жанат Зекееновны.

Обсужден на заседании кафедры «МД и Г»

Протокол № _____ от «____» _____ 2014г.

Зав. кафедрой _____ «____» _____ 2014г.

(подпись)

Одобрено методическим бюро Горного факультета

Протокол № _____ от «____» _____ 2014г.

Председатель Такабаева А.Т. «____» _____ 2014г.

Согласован с кафедрой МД и Г

(наименование кафедры)

Зав. кафедрой _____ «____» _____ 2014г.

(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 доб.

Семестр	Количество кредитов	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
		Лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
4	4	30	-	30	60	120	60	180	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина « Фотограмметрия » входит в цикл базовых дисциплин .

Цель дисциплины

Дисциплина « 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 "Фотограмметрия" состоят в овладении студентом навыков работы на 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 стереоэффекта по стереопаре снимков;
- знать:
 - определение элементов ориентирования наземных снимков и аэроснимков;
 - назначение и устройство фотограмметрических приборов;
 - монтаж аэроснимков.

уметь:

- произвести расчет и оценку лентосъемочных работ;

– составить проект наземной съемки карьера;

приобрести практические навыки:

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

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 «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.				
	лекции	практические	лабораторные	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.	2			3	3
3. Наблюдение и измерение снимков и модели объекта: монокуляр-	2			3	3

ное и бинокулярное зрение; стереоскопическое наблюдение снимков; прямой, обратный и нулевой стереоэффект; измерение снимков и модели. Точность наведения марки.					
4. Аэрофотограмметрия. Анализ одиночного снимка: системы координат применяемые в аэрофотограмметрии; элементы ориентирования одиночного снимка; построение на снимке изображений точек и прямых.	2			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.	2			3	3
6. Трансформирование снимков: назначение и сущность способов трансформирования снимков; геометрические и оптические условия фотомеханического трансформирования снимков; элементы трансформирования снимков; классификация инверсоров; классификация фототрансформаторов.	2			3	3
7. Трансформирование снимков по установленным элементам и по опорным точкам; влияние деформации фотобумаги; трансформирование снимков по зонам; трансформирование снимков на наклонную плоскость; назначение, составление и точность фотопланов.	2			3	3
8. Анализ пары снимков: основные определения; координаты и параллаксы точек стереопары; элементы ориентирования пары аэрофотоснимков; зависимость между координатами точек местности и координатами их изображения на паре снимков; определение координат точек местности по горизонтальным снимкам.	2			3	3

9. Взаимное ориентирование пары снимков: системы элементов взаимного ориентирования; уравнение взаимного ориентирования; определение элементов взаимного ориентирования.	2			3	3
10. Внешнее ориентирование модели: элементы внешнего ориентирования; определение элементов внешнего ориентирования.	2			3	3
11. Универсальные стереоприборы: назначение и классификация универсальных стереоприборов; принципиальные схемы оптических универсальных стереоприборов; оптические приборы первой, второй и третьей подгруппы; принципиальные схемы механических универсальных стереоприборов; принципиальные схемы оптико-механических универсальных стереоприборов.	2			3	3
12. Пространственная фототриангуляция: назначение и классификация пространственной фототриангуляции; фототриангуляция на универсальных стереоприборах; геодезическое ориентирование;	2			3	3
13. Аналитическая фототриангуляция: приборы, применяемые при аналитической фототриангуляции; аналитическая маршрутная фототриангуляция.	2			3	3
14. Наземная съемка Сущность наземной съемки. Основные определения и формулы наземной съемки	2			3	3
15. Координаты точки объекта и ее изображения на снимках, элементы ориентирования наземных снимков, основные случаи стереосъемки, формулы связи между геодезическими и фотограмметрическими координатами.	2			3	3
16. Полевые и камеральные работы:	2			3	3

приборы применяемые при наземной съемки, составление проекта съемки, обработка результатов полевых работ, аналитический, графический и графомеханический методы обработки наземной съемки.					
17.Накидной монтаж оценка качества залета.			2		
18.Устройство стереоскопа. Стереозэффект. Стереоскопическое наблюдение снимков.			2	3	3
19. Определение искажения точки, вызванное рельефом и углом наклона фотоснимка.			3		
20. Устройство фототрансформатора ФТБ.			2	3	3
21. Стереоскопическая съемка рельефа и контуров. Набор пикетных точек.			3		
22.Устройство стереокомпоратора.			2	3	3
23. Измерение снимков на стереокомпараторе.			5		
24. Устройство стереоприборов			5	3	3
25. Устройство фототеодолитного комплекта.			4	2	2
26. Поверки фотограмметрических съемочных камер.			2		
ИТОГО:	30	-	30	60	60

Перечень лабораторных занятий

1. Накидной монтаж оценка качества залета, (2часа)
2. Устройство стереоскопа. Стереозэффект. Стереоскопическое наблюдение снимков, (2часа)
3. Определение искажения точки, вызванное рельефом и углом наклона фотоснимка, (3часа)
4. Устройство фототрансформатора ФТБ, (2часа)
5. Стереоскопическая съемка рельефа и контуров. Набор пикетных точек, (3часа)
6. Устройство стереокомпоратора, (2часа)

7. Измерение снимков на стереокомпораторе, (5часов)
8. Устройство стереоприборов, .(5часов)
9. Устройство фототеодолитного комплекта, (4часа)
10. Поверки фотограмметрических съемочных камер, (2часа)

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,]
Тема4.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. Трансформирование снимков по установленным элементам и по опорным точкам;	Углубление знаний по данной теме	Работа с прибором	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-7]
Тема 8. Анализ пары снимков: основные определения; координаты и параллаксы то-	Закрепление теоретических знаний данной темы	Работа с прибором	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-7]

чек стереопары;				
Тема 9. Взаимное ориентирование пары снимков: системы элементов взаимного ориентирования;	Углубление знаний по данной теме	Решение задач	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-4]
Тема 10. Внешнее ориентирование модели: элементы внешнего ориентирования;	Закрепление теоретических знаний данной темы	Решение задач	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-4]
Тема 11. Универсальные стереоприборы: назначение и классификация универсальных стереоприборов;	Углубление знаний по данной теме	Работа с прибором	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-9]
Тема 12. Пространственная фототриангуляция: назначение и классификация пространственной фототриангуляции;	Закрепление теоретических знаний данной темы	Решение задач	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-6]
Тема 13. Аналитическая фототриангуляция: приборы, применяемые при аналитической фототриангуляции;	Углубление знаний по данной теме	Работа с прибором	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-6]
Тема 14. 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 15. Координаты точки объекта и ее изображения на снимках, элементы ориентирования наземных снимков	Углубление знаний по данной теме	Работа с прибором	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-6], Лекции
Тема 16. Полевые и камеральные работы: приборы применяемые	Закрепление теоретических знаний данной темы	Работа с прибором	Изучение лекционного материала по данной теме	[1-6], Лекции

при наземной съемки				
---------------------	--	--	--	--

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.

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 се-

местровые 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 занятия 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:

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	0.4	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6
Лаб. работы	1.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	18
Контр. задания к СРС по лекциям	0.47	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	7
Опрос, выполнение заданий по темам СРСП	1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	15
Теорет. модуль	7							*								*	14	
Всего по аттестации								30								30	60	
Экзамен	40																40	
Всего																	100	

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «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
Основная литература				
1. Лобанов А.Н	Фотограмметрия	М.Недра 1984г.	15	2
2. Келль Л.Н	Фотограмметрия	М.Недра 1989г.	20	2
3. Низаметдинов Ф.К, Толеубекова Ж.З, Мозер Д.В.	Фотограмметрия	КарГТУ 2008г.	60	30

4 Буров М.И., Краснопевцев Б.В.,	Практикум по фотограм- метрии	М.Недра, 1987г.	10	1
Дополнительная литература				
5.ДробышевФ. В.	Основы аэрофотосъемки и фотограмметрии.	М.Госгеолтех издат, 1963г.	6	1
6.Бруевич П.Н., Кири- ленко В.С.,Мисков Г.А..	Наземная фотопографиче- ская съемка при инженер- ных изысканиях.	М.Недра, 1979г.	5	-
7.Трунин А.П., Финаревецки И.М., Чистяков С.В..	Фототеодолитная съемка в крупных масштабах.	М.Недра, 1970г.	5	1

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид кон- троля	Цель и содержа- ние задания	Рекомендуемая литература	Продолжитель- ность выполне- ния	Форма контроля	Срок сдачи
1	2	3	4	5	6
Выполнения лаборатор- ной работы №1	Закрепление теоретических знаний и практи- ческих навыков	[_], [_], [_], конспекты лек- ций	1-2неделя	Текущий	2 неделя
Выполнения лаборатор- ной работа- ты №2	Закрепление теоретических знаний и практи- ческих навыков	Конспекты лекции, матери- алы занятий по контролируе- мым темам	3-4неделя	Текущий	3 неделя
Выполнения контроль- ной работы №3	Закрепление теоретических знаний и практи- ческих навыков	Конспекты лекции, матери- алы занятий по контролируе- мым темам	1 контактный час	Рубеж- ный	4 неделя
Выполнения лаборатор- ной работы №4	Закрепление теоретических знаний и практи- ческих навыков	Методические указания	4-5неделя	Текущий	5 неделя
Выполнения лаборатор- ной работы №5	Закрепление теоретических знаний и практи- ческих навыков	Конспекты лекции, матери- алы занятий по контролируе- мым темам	4-6неделя	Текущий	6 неделя

Выполнения контрольной работы №6	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекции, материалы занятий по контролируемым темам	1 контактный час	Промежуточный	7 неделя
Выполнения лабораторной работы №7	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Конспекты лекции, материалы занятий по контролируемым темам	7-9неделя	Текущий	8 неделя
Выполнения лабораторная работа №8	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Методические указания	9-10неделя	Текущий	10 неделя
Выполнения контрольной работы №9	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Методические указания	11-12неделя	Текущий	12 неделя
Выполнения лабораторной работы №10	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Методические указания	1 контактный час	Промежуточный	14 неделя
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.