

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

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

« ____ » _____ 2016г.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)

Дисциплина AMOS 6311 – «Аэрокосмический мониторинг окружающей среды»

Модуль SMIOK 5 «Современные методы исследований на основе космоснимков»

Специальность - 6M074100 «Картография»

Горный факультет

Кафедра – «Маркшейдерское дело и геодезия»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистрантов (syllabus) разработана: к.т.н., ст.преп. Толеубековой Ж.З., к.т.н., ст.преп. Мозер Д.В.

Обсуждена на заседании кафедры «Маркшейдерского дела и геодезии»
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2016г.
Зав. кафедрой _____ Низаметдиновым Ф.К. « ____ » _____ 2016г.

Одобрена учебно-методическим советом горного факультета
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2016г.
Председатель _____ « ____ » _____ 2016г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Толеубекова Жанат Зекееновна - к. т. н., ст.преп. МДиГ

Мозер Дмитрий Владимирович - к. т. н., ст.преп. МДиГ

Кафедра Маркшейдерского дела и геодезии находится в 2 корпусе КарГТУ (г. Караганда, Б.Мира, 56), корпус 2, аудитория 406, контактный телефон 56-26-27

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ECTS	Вид занятий					СРМ, часов	Итого, часов	Форма контроля
		количество контактных часов			СРМП, часов	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
3	3/5	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Аэрокосмический мониторинг окружающей среды» является государственной компонентой цикла профилирующих дисциплин специальности – «Геодезия и картография». Знание основных понятий и определений курса необходимо при проведении геодезических работ по исследованию деформаций сооружений; дисциплина играет важную роль и значение при подготовке магистров.

Цель дисциплины

Целью данной дисциплины является изучение основных вопросов, связанных с овладением методами определения величин деформаций для оценки устойчивости сооружения и принятия своевременных профилактических мер, обеспечивающих его нормальную работу.

Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины: достижение профессиональной подготовленности магистрантов к решению задач, соответствующих его квалификации, согласно требованиям государственного общеобразовательного стандарта образования.

Дисциплина «Аэрокосмический мониторинг окружающей среды», являясь одной из профилирующих дисциплин, играет важную роль и значение при подготовке магистрантов.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны:

уметь:

- производить оценку точности полученных результатов наблюдений;
- применять современные методы и приборы за наблюдениями деформаций зданий и сооружений;

- обрабатывать полученные результаты при помощи геоинформационных систем.

иметь представление:

- о необходимости проведения работ по наблюдению за состоянием инженерно-технических сооружений.

знать:

- причины и виды деформаций;
- методику построения геодезической сети для наблюдений за деформациями зданий и сооружений;

- нормативные документы, регламентирующие геодезические работы по исследованию деформаций сооружений.

приобрести практические навыки:

- по обработке полученных результатов наблюдений;
- по представлению полученных результатов в соответствии с требованиями соответствующих нормативных документов.

Пререквизиты

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

Наименование дисциплины	Наименование разделов (тем)
Спутниковые навигационные системы	Инженерные изыскания для строительства, способы разбивочных работ. Геодезические работы при планировке и застройке городов.
Дешифрирование аэрокосмических снимков	Геодезические работы при монтаже строительных конструкций и технологического оборудования.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Аэрокосмический мониторинг окружающей среды», используются при выполнении магистерской диссертаций.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1	2	3	4	5	6
1 Введение. Основные понятия	2			2	2
2 Комплекс дистанционное зондирование земли из космоса. Элементы орбиты КЛА, их типы.	2			2	2
3.Обработка материалов ДЗЗ	2			2	2
4.Физические основы ДЗЗ. Электромагнитное излучение. Классификация данных. Методы ДЗЗ.	2			2	2
5. Аэрофотосъемка	2			2	2
6. Определение координат сфотографированных точек	2			2	2
7. Дистанционное зондирование Земли	2			2	2
8.Спектральный диапазон работы	2			2	2
9.Телевизионные средства. Сканирующие системы Радиолокационные средства ДЗЗ. Многоэлементные системы ДЗЗ	2			2	2
10. Носители	2			2	2
11. Основные виды программного обеспечения	2			2	2
12. Спутниковая фотосъемка	2			2	2
13. Дешифрирование и анализ снимков	3			3	3
14.Космические снимки. Основные сведения	3			3	3

1	2	3	4	5	6
Изучение квадрокоптера DJI Phantom 3 Professional. Технические характеристики и методика полета		7		7	7
Создание карты, ортофотоплана и цифровой модели местности по данным аэрофотосъемки DJI Phantom 3 в программе DroneDeploy		5		5	5
Создание 3D-модели зданий на основе данных аэрофотосъемки в программном комплексе Agisoft		3		3	3
ИТОГО:	30	15		45	45

Перечень практических занятий

1. Изучение квадрокоптера DJI Phantom 3 Professional. Технические характеристики и методика полета.
2. Создание карты, ортофотоплана и цифровой модели местности по данным аэрофотосъемки DJI Phantom 3 в программе DroneDeploy.
3. Создание 3D-модели зданий на основе данных аэрофотосъемки в программном комплексе Agisoft.

Темы контрольных заданий для СРМ

- 1 Физические основы ДЗЗ
- 2 Классификация данных
- 3 Методы ДЗЗ
- 4 Фотографический метод
- 5 Оптико-электронный метод
- 6 Радиолокационный метод
- 7 Фотографирующие системы: КАТЭ 140, МКФ-6 и т.д.
- 8 Сканирование оптико-электронных систем
- 9 Параметры сканерных снимков
- 10 Радиолокационные съемочные системы с синтезированной апертурой
- 11 Космические программы изучения природных ресурсов.
- 12 Программа Noaa
- 13 Программа Landsat
- 14 Какие задачи решает космическая геодезия
- 15 Космофотосъемка
- 16 Телевизионная съемка
- 17 Инфракрасная съемка
- 18 Радиолокационная съемка
- 19 Спектрометрия видимого и ближнего ИК спектра излучения.
- 20 Инфракрасная или тепловая спектрометрия.
- 21 Микроволновая спектрометрия
- 22 Дистанционные исследования
- 23 Варианты разработки ДЗЗ
- 24 Методы дистанционного исследования
- 25 Гелиосинхронные орбиты
- 26 Спектральный диапазон работы.
- 27 Основные виды аэрофотосъемки
- 28 Способы аэрофотосъемки

- 29 Определение координат сфотографированных точек
- 30 Фотопленки и объективы, применяемые в аэрофотосъемке
- 31 Обработка полученных изображений
- 32 Методы зондирования
- 33 Области использования космических аппаратов
- 34 Спектральный диапазон работы
- 35 Средства получения ДДЗ
- 36 Телевизионные средства.
- 37 Сканирующие системы
- 38 Радиолокационные средства ДЗЗ
- 39 Многоэлементные системы ДЗЗ.
- 40 Носитель аппаратуры ДЗЗ
- 41 GPS - приемника
- 42 Программы для цифровой фотограмметрической обработки о обеспечения
- 43 Виды программ
- 44 Спутниковая фотосъемка
- 45 История телевизионного изображения
- 46 Дешифрование и анализ спутниковых снимков
- 47 Космические снимки. Основные сведения
- 48 Технические характеристики
- 49 Типы съемок

Критерии оценки знаний магистрантов

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% .

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
СРМ (темы 1-2)	Комплекс дистанционное зондирование земли из космоса. Элементы орбиты КЛА, их типы.	[1,2,6], конспект	1-неделя	текущий	2-я неделя	3
СРМ (темы 3-4)	Обработка материалов ДЗЗ	[1,3,6]	1-неделя	текущий	3-я неделя	3
СРМ (темы 5-6)	Физические основы ДЗЗ. Электромагнитное излучение. Классификация данных. Методы ДЗЗ.	[1,6]	2 недели	текущий	4-я неделя	3
СРМ (темы 7-8)	Аэрофотосъемка	[1,6]	2 недели	текущий	6 -я неделя	3
ПР.р. 1	Изучение квадрокоптера DJI Phantom 3 Professional. Технические характеристики и методика полета	[1,6] конспект	7 недель	текущий	7-я неделя	10

1	2	3	4	5	6	7
К.Р.	Определение координат сфотографированных точек	[1,6] конспект	1 контактный час	рубежный	7-я неделя	3
СРМ (темы 9-10)	Дистанционное зондирование Земли	[1,2] конспект лекций	2 недели	текущий	8-я неделя	3
СРМ (темы 11-12)	Спектральный диапазон работы	[1,2,4] конспект лекций	2 недели	текущий	10-я недели	3
ПР.р. 2	Создание карты, ортофотоплана и цифровой модели местности по данным аэрофотосъемки DJI Phantom 3 в программе DroneDeploy.	[1,6] конспект	5 недель	текущий	12-я недели	10
СРМ (темы 13-14)	Телевизионные средства. Сканирующие системы Радиолокационные средства ДЗЗ.	[6]	2 недели	текущий	12-я недели	3
СРМ (темы 15)	Носители	[1,2] конспект	1 неделя	текущий	13-я неделя	3
ПР.р. 3	Создание 3D-модели зданий на основе данных аэрофотосъемки в программном комплексе Agisoft	[1,6] конспект	3 недели	текущий	14-я неделя	10
Тестовый опрос тем	Контроль знаний	[1-6], конспект	1 контактный час	рубежный	14-я неделя	3
Экзамен	Контроль знаний по семестру	Вся рекомен. литература	2 контактный час	итоговый	Период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Аэрокосмический мониторинг окружающей среды», прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку или разрешение с деканата.
3. Отрабатывать пропущенные занятия независимо от причины пропусков.
4. Активно участвовать в учебном процессе.
5. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

- 1 Гонин Г.Б. Космическая фотосъемка для изучения природных ресурсов - М.: Недра, 2000г
- 2 Кронберг П. Дистанционное изучение Земли. - М: Мир, 2008г
- 3 Елизаренко А.С., Соломатин В.А., Оптико-электронные системы в исследовании природных ресурсов.- М: Недра, 2004г
- 4 Гарбук С.В., Гершензон В.Е. космические системы дистанционного зондирования. М: А и Б, 2007г

Список дополнительной литературы

1. Киенко Ю.П. Введение в космическое природоведение и картографирование Учебн. для вузов. – М.: Картгеоцентр – Геоиздат, 2004.
2. Гарбук С.В. Гершензон В.Е. Космические системы дистанционного зондирования Земли. М.: Издательство А и Б, 2009г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина «Аэрокосмический мониторинг окружающей среды»

Модуль «Современные методы исследований на основе космоснимков»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз. Объем _____

уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Карагандинский государственный технический университет

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

«_____» _____ 2015г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина AMOS 5310 – «Аэрокосмический мониторинг окружающей среды»

Модуль SMIOK 5 «Современные методы исследований на основе космоснимков»

Специальность - 6M074100 «Картография»

Горный факультет

Кафедра – «Маркшейдерское дело и геодезия»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистрантов (syllabus) разработана: к.т.н., ст.преп. Толеубековой Ж.З., к.т.н., ст.преп. Мозер Д.В.

Обсуждена на заседании кафедры «Маркшейдерского дела и геодезии»
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015г.
Зав. кафедрой _____ Низаметдиновым Ф.К. « ____ » _____ 2015г.

Одобрена учебно-методическим советом горного факультета
Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015г.
Председатель _____ « ____ » _____ 2015г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Толеубекова Жанат Зекеновна - к. т. н., ст.преп. МДиГ

Мозер Дмитрий Владимирович - к. т. н., ст.преп. МДиГ

Кафедра Маркшейдерского дела и геодезии находится в 2 корпусе КарГТУ (г. Караганда, Б.Мира, 56), корпус 2, аудитория 406, контактный телефон 56-26-27

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов / ECTS	Вид занятий					СРМ, часов	Итого, часов	Форма контроля
		количество контактных часов			СРМП, часов	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	3/5	30	15	-	45	90	45	135	Экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Аэрокосмический мониторинг окружающей среды» является государственной компонентой цикла профилирующих дисциплин специальности – «Геодезия и картография». Знание основных понятий и определений курса необходимо при проведении геодезических работ по исследованию деформаций сооружений; дисциплина играет важную роль и значение при подготовке магистров.

Цель дисциплины

Целью данной дисциплины является изучение основных вопросов, связанных с овладением методами определения величин деформаций для оценки устойчивости сооружения и принятия своевременных профилактических мер, обеспечивающих его нормальную работу.

Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины: достижение профессиональной подготовленности магистрантов к решению задач, соответствующих его квалификации, согласно требованиям государственного общеобразовательного стандарта образования.

Дисциплина «Аэрокосмический мониторинг окружающей среды», являясь одной из профилирующих дисциплин, играет важную роль и значение при подготовке магистрантов.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны:

уметь:

- производить оценку точности полученных результатов наблюдений;
- применять современные методы и приборы за наблюдениями деформаций зданий и сооружений;
- обрабатывать полученные результаты при помощи геоинформационных

систем.

иметь представление:

– о необходимости проведения работ по наблюдению за состоянием инженерно-технических сооружений.

знать:

– причины и виды деформаций;

– методику построения геодезической сети для наблюдений за деформациями зданий и сооружений;

– нормативные документы, регламентирующие геодезические работы по исследованию деформаций сооружений.

приобрести практические навыки:

– по обработке полученных результатов наблюдений;

– по представлению полученных результатов в соответствии с требованиями соответствующих нормативных документов.

Пререквизиты

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

Наименование дисциплины	Наименование разделов (тем)
Методы уравнивания геодезических сетей	Спутниковые методы при создании и модернизации опорных геодезических сетей. Решение геодезических задач на эллипсоиде вращения.

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Аэрокосмический мониторинг окружающей среды», используются при выполнении магистерской диссертаций.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1	2	3	4	5	6
1 Введение. Основные понятия	2			2	2
2 Комплекс дистанционное зондирование земли из космоса. Элементы орбиты КЛА, их типы.	2			2	2
3.Обработка материалов ДЗЗ	2			2	2
4.Физические основы ДЗЗ. Электромагнитное излучение. Классификация данных. Методы ДЗЗ.	2			2	2
5. Аэрофотосъемка	2			2	2
6. Определение координат сфотографированных точек	2			2	2
7. Дистанционное зондирование Земли	2			2	2
8.Спектральный диапазон работы	2			2	2

1	2	3	4	5	6
9. Телевизионные средства. Сканирующие системы Радиолокационные средства ДЗЗ. Многоэлементные системы ДЗЗ	2			2	2
10. Носители	2			2	2
11. Основные виды программного обеспечения	2			2	2
12. Спутниковая фотосъемка	2			2	2
13. Дешифрирование и анализ снимков	3			3	3
14. Космические снимки. Основные сведения	3			3	3
Изучение квадрокоптера DJI Phantom 3 Professional. Технические характеристики и методика полета		7		7	7
Создание карты, ортофотоплана и цифровой модели местности по данным аэрофотосъемки DJI Phantom 3 в программе DroneDeploy		5		5	5
Создание 3D-модели зданий на основе данных аэрофотосъемки в программном комплексе Agisoft		3		3	3
ИТОГО:	30	15		45	45

Перечень практических занятий

1. Изучение квадрокоптера DJI Phantom 3 Professional. Технические характеристики и методика полета.
2. Создание карты, ортофотоплана и цифровой модели местности по данным аэрофотосъемки DJI Phantom 3 в программе DroneDeploy.
3. Создание 3D-модели зданий на основе данных аэрофотосъемки в программном комплексе Agisoft.

Темы контрольных заданий для СРМ

- 1 Физические основы ДЗЗ
- 2 Классификация данных
- 3 Методы ДЗЗ
- 4 Фотографический метод
- 5 Оптико-электронный метод
- 6 Радиолокационный метод
- 7 Фотографирующие системы: КАТЭ 140, МКФ-6 и т.д.
- 8 Сканирование оптико-электронных систем
- 9 Параметры сканерных снимков
- 10 Радиолокационные съемочные системы с синтезированной апертурой
- 11 Космические программы изучения природных ресурсов.
- 12 Программа Noaa
- 13 Программа Landsat
- 14 Какие задачи решает космическая геодезия
- 15 Космофотосъемка
- 16 Телевизионная съемка
- 17 Инфракрасная съемка

- 18 Радиолокационная съемка
- 19 Спектрометрия видимого и ближнего ИК спектра излучения.
- 20 Инфракрасная или тепловая спектрометрия.
- 21 Микроволновая спектрометрия
- 22 Дистанционные исследования
- 23 Варианты разработки ДЗЗ
- 24 Методы дистанционного исследования
- 25 Гелиосинхронные орбиты
- 26 Спектральный диапазон работы.
- 27 Основные виды аэрофотосъемки
- 28 Способы аэрофотосъемки
- 29 Определение координат сфотографированных точек
- 30 Фотопленки и объективы, применяемые в аэрофотосъемке
- 31 Обработка полученных изображений
- 32 Методы зондирования
- 33 Области использования космических аппаратов
- 34 Спектральный диапазон работы
- 35 Средства получения ДДЗ
- 36 Телевизионные средства.
- 37 Сканирующие системы
- 38 Радиолокационные средства ДЗЗ
- 39 Многоэлементные системы ДЗЗ.
- 40 Носитель аппаратуры ДЗЗ
- 41 GPS - приемника
- 42 Программы для цифровой фотограмметрической обработки и обеспечения
- 43 Виды программ
- 44 Спутниковая фотосъемка
- 45 История телевизионного изображения
- 46 Дешифрование и анализ спутниковых снимков
- 47 Космические снимки. Основные сведения
- 48 Технические характеристики
- 49 Типы съемок

Критерии оценки знаний магистрантов

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% .

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
СРМ (темы 1-2)	Комплекс дистанционное зондирование земли из космоса. Элементы орбиты КЛА, их типы.	[1,2,6], конспект	1-неделя	текущий	2-я неделя	3
СРМ (темы 3-4)	Обработка материалов ДЗЗ	[1,3,6]	1-неделя	текущий	3-я неделя	3

1	2	3	4	5	6	7
СРМ (темы 5-6)	Физические основы ДЗЗ. Электромагнитное излучение. Классификация данных. Методы ДЗЗ.	[1,6]	2 недели	текущий	4-я неделя	3
СРМ (темы 7-8)	Аэрофотосъемка	[1,6]	2 недели	текущий	6-я неделя	3
ПР.р. 1	Изучение квадрокоптера DJI Phantom 3 Professional. Технические характеристики и методика полета	[1,6] конспект	7 недель	текущий	7-я неделя	10
К.Р.	Определение координат сфотографированных точек	[1,6] конспект	1 контактный час	рубежный	7-я неделя	3
СРМ (темы 9-10)	Дистанционное зондирование Земли	[1,2] конспект лекций	2 недели	текущий	8-я неделя	3
СРМ (темы 11-12)	Спектральный диапазон работы	[1,2,4] конспект лекций	2 недели	текущий	10-я недели	3
ПР.р. 2	Создание карты, ортофотоплана и цифровой модели местности по данным аэрофотосъемки DJI Phantom 3 в программе DroneDeploy.	[1,6] конспект	5 недель	текущий	12-я недели	10
СРМ (темы 13-14)	Телевизионные средства. Сканирующие системы Радиолокационные средства ДЗЗ.	[6]	2 недели	текущий	12-я недели	3
СРМ (темы 15)	Носители	[1,2] конспект	1 неделя	текущий	13-я неделя	3
ПР.р. 3	Создание 3D-модели зданий на основе данных аэрофотосъемки в программном комплексе Agisoft	[1,6] конспект	3 недели	текущий	14-я неделя	10
Тестовый опрос тем	Контроль знаний	[1-6], конспект	1 контактный час	рубежный	14-я неделя	3
Экзамен	Контроль знаний по семестру	Вся рекомендованная литература	2 контактный час	итоговый	Период сессии	40
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Аэрокосмический мониторинг окружающей среды», прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку или разрешение с деканата.
3. Отрабатывать пропущенные занятия независимо от причины пропусков.
4. Активно участвовать в учебном процессе.
5. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

- 1 Гонин Г.Б. Космическая фотосъемка для изучения природных ресурсов - М.: Недра, 2000г
- 2 Кронберг П. Дистанционное изучение Земли. - М: Мир, 2008г
- 3 Елизаренко А.С., Соломатин В.А., Оптико-электронные системы в исследовании природных ресурсов.- М: Недра, 2004г
- 4 Гарбук С.В., Гершензон В.Е. космические системы дистанционного зондирования. М: А и Б, 2007г

Список дополнительной литературы

1. Киенко Ю.П. Введение в космическое природоведение и картографирование Учебн. для вузов. – М.: Картгеоцентр – Геоиздат, 2004.
2. Гарбук С.В. Гершензон В.Е. Космические системы дистанционного зондирования Земли. М.: Издательство А и Б, 2009г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ МАГИСТРАНТА (SYLLABUS)**

Дисциплина «Аэрокосмический мониторинг окружающей среды»

Модуль «Современные методы исследований на основе космоснимков»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз. Объем _____

уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56