

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Председатель Ученого совета,**  
**ректор, академик НАН РК**  
**ГАЗАЛИЕВ А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

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

Дисциплина АiMOMR 5303 «Автоматизация и метрологическое обеспечение маркшейдерских работ»

Модуль GSMD 2 Геоинформационные системы в маркшейдерском деле

Специальность - 6M074900 «Маркшейдерское дело»

Горный факультет

Кафедра Маркшейдерского дела и геодезии

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана:  
к.т.н., ст. преподаватель Низаметдинов Н.Ф.

Обсуждена на заседании кафедры «Маркшейдерского дела и геодезии»

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

Председатель \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201 г.

(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Низаметдинов Наиль Фаритович – к.т.н., старший преподаватель

Кафедра Маркшейдерского дела и геодезии находится в 2 корпусе КарГТУ (г. Караганда, Б.Мира, 56), корпус 2, аудитория 415, контактный телефон 56-26-27.

### Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество ECTS/ кредитов	Вид занятий					СРМ, часов	Итого, часов	Форма контроля
		количество контактных часов			СРМП, часов	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
2	6/4	30	15	15	60	120	60	180	Экз.

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Автоматизация и метрологическое обеспечение маркшейдерских работ» является компонентом по выбору цикла профильных дисциплин специальности 6М074900 «Маркшейдерское дело».

Предметом дисциплины является современное высокопроизводительное оборудование и автоматизированные технологии геодезических измерений, а также программное обеспечение для обработки геодезических данных.

### Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является овладение магистрантами теоретическими знаниями и практическими навыками в области автоматизированных технологий производства маркшейдерско-геодезических работ для решения научных и практических задач геодезии и маркшейдерского дела.

### Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить с современным геодезическим оборудованием и программным обеспечением, позволяющим автоматизировать маркшейдерско-геодезические измерения и их обработку, а также новыми технологиями производства геодезических работ;

- показать перспективность использования автоматизированных технологий в производстве маркшейдерско-геодезических работ;

- научить основам построения автоматизированной технологии маркшейдерско-геодезического обеспечения горного производства в период строительства и эксплуатации.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны:

- **иметь представление** о новых технологиях производства маркшейдерско-геодезических работ, техническом обеспечении автоматизации геодезических измерений;

- **знать** современное электронное геодезическое оборудование, его программное обеспечение;

- **уметь** самостоятельно выполнять маркшейдерско-геодезические работы с помощью современного электронного оборудования и обрабатывать результаты полевых измерений с использованием компьютерной техники и специального программного обеспечения;

- **приобрести практические навыки** в решении маркшейдерско-геодезических задач с использованием автоматизированных технологий геодезических измерений.

### Пререквизиты

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

Наименование дисциплины	Наименование разделов (тем)
Математика	Математическая статистика, теория вероятности, методы численного анализа.
Геодезия	Первоначальное знакомство с основными видами геодезических работ, приборами и инструментами, с помощью которых они выполняются. Топографическая карта и план.
Инженерная геодезия	Знание геодезического производства, основных геодезических работ при строительстве и эксплуатации различных инженерных сооружений.
Информатика	Общие сведения о ПЭВМ: основные и периферийные устройства, основные приемы работы. Сведения о операционной системе. Файловая система Windows, работа с основными приложениями. Основы машинной графики.
Маркшейдерское дело	Создание маркшейдерско-геодезического обоснования горного предприятия. Текущие маркшейдерские работы.

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Автоматизация и метрологическое обеспечение маркшейдерских работ», используются при написании магистерской диссертации.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Автоматизация геодезических измерений в историческом аспекте развития.	3			3	3

1	2	3	4	5	6
Тема 2. Современные геодезические приборы. Электронные и лазерные теодолиты. Цифровые, лазерные нивелиры и построители плоскости. Лазерные дальномеры и лазерные рулетки. Свето-радиодальномеры.	3			3	3
Тема 3. Электронные тахеометры и сопутствующее программное обеспечение.	3			3	3
Тема 4. Понятие об информационных системах баз данных геодезических измерений.	3			3	3
Тема 5. Автоматизированные методы съемок. Понятия об автоматизированных методах топографических съемок. Электронная тахеометрическая съемка. Понятие об автоматизированных способах построения плана по цифровой модели местности.	3			3	3
Тема 6. Программное обеспечение для обработки геодезических измерений и картографии.	3			3	3
Тема 7. Наземно-космическая съемка местности. GPS оборудование и программное обеспечение для обработки GPS измерений.	3			3	3
Тема 8. Автоматизированная система цифровой фотограмметрии «PHOTOMOD».	3			3	3
Тема 9. Лазерное сканирование. Создание трехмерных моделей местности и инженерных объектов.	3			3	3
Тема 10. Новые технологии. Системы автоматического управления строительной техникой. Системы высокоточной морской и наземной навигации.	3			3	3
1. Разработка автоматизированной системы инструментальных маркшейдерских наблюдений горных предприятий		5		5	5
2. Использование GPS-систем в маркшейдерских работах		5		5	5
3. Лазерное сканирование горного массива		5		5	5
1. Выполнения GPS наблюдений			5	5	5
2. Применение лазерно-локационных данных при съемке бортов карьера			5	5	5
3. Определение структуры горного массива с использованием лазерного сканирования			5	5	5
Всего:	30	15	15	60	60

### **Перечень практических работ**

1. Разработка автоматизированной системы инструментальных маркшейдерских наблюдений горных предприятиях.
2. Использование GPS-систем в маркшейдерских работах.
3. Лазерное сканирование горного массива.

### **Перечень лабораторных работ**

1. Выполнения GPS наблюдений.
2. Применение лазерно-локационных данных при съемке бортов карьера.
3. Определение структуры горного массива с использованием лазерного сканирования.

### **Темы контрольных заданий для СРМ:**

1. Современный этап развития научно-технического прогресса
2. Геодезия — одна из древнейших наук на Земле.
3. История развития средств и методов геодезических измерений.
4. Кодовые теодолиты и лазерные теодолиты.
5. Цифровые и лазерные построители плоскости.
6. Принцип измерения расстояний свето-радиодальномерами.
7. Фазовые светодальномеры.
8. Импульсно-фазовый гетеродинный способ измерения.
9. Современные электронные тахеометры, производимые Швейцарской фирмой Leica.
10. Современные электронные тахеометры, производимые в Японии и США.
11. Программное обеспечение электронных тахеометров.
12. Виды цифровых моделей местности
13. Методы построения цифровых моделей местности и их точность
14. Математические модели местности
15. Динамические топографические системы
16. Лазерно-параллактические системы
17. Метод свободной станции
18. Автоматический координатограф
19. CREDO DAT 3.0 - Инженерная геодезия. Назначение. Основные функции. Области применения Достоинства системы.
20. CREDO TER – Цифровая модель местности. Назначение. Основные функции. Области применения. Особенности системы.
21. CREDO LIN - Линейные изыскания. Назначение. Основные функции. Области применения.
22. CREDO - Проектирование автомобильных дорог. Назначение. Основные функции. Области применения. Особенности системы.
23. Спутниковый навигационный комплекс – NAVSTAR.
24. Спутниковый навигационный комплекс – ГЛОНАС.
25. GPS оборудование.
26. Профессиональное программное обеспечение для камеральной обра-

- ботки GPS измерений.  
 27.Лазерное сканирование.  
 28.Создание трехмерной модели объекта  
 29.Навигационные системы.  
 30.Передовые GPS-технологии компании Trimble  
 31.Передовые GPS-технологии компании Leica

### 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
ПР.РАБ.№1	Разработка автоматизированной системы инструментальных маркшейдерских наблюдений горных предприятиях	[1]– 9-12, 112- 115, 137-239, 264-265, 479-505 стр. [2 ]-8-10, 99-109, 127-129, 142- 145 стр. [3 ]-4-5, 105-106, 369-375 стр. Конспекты лекции	5 недель	текущий	5 неделя	5
ЛАБ.РАБ №1	Выполнение GPS наблюдений	[1]–11-52 стр. [2]-15-50стр Конспекты лекции	5 недель	текущий	6 неделя	10
Выполнение контрольной работы №1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1]–11-52 стр. [2]-15-50стр Конспекты лекции	2 контактных часа	рубежный	7-я неделя	10
ПР.РАБ.№2	Использование GPS-систем в маркшейдерских работах	[1]– 9-12, 112- 115, 137-239, 264-265, 479-505 стр. [2 ]-8-10, 99-109, 127-129, 142- 145 стр. [3 ]-4-5, 105-106, 369-375 стр. Конспекты лекции	5 недель	текущий	9 неделя	5
ЛАБ.РАБ №2	Применение лазерно-локационных данных при съемке бортов карьера	[1]–11-52 стр. [2]-15-50стр Конспекты лекции	5 недель	текущий	10 неделя	5

1	2	3	4	5	6	7
ПР.РАБ.№ 3	Лазерное сканирование горного массива	[4]– 92- 99, 12-26-стр. [5]-28-29, 32-36, 25-27, 30-31, 34-35,стр. [1]– 277-279, 283- 290стр. [2]- 269-285стр [3]– 9-12-стр. Конспекты лекции	5 недель	текущий	10 неде- ля	5
ЛАБ.РАБ №3	Определение структуры горного мас- сива с ис- пользованием лазерного сканирования	[4]– 92- 99, 12-26-стр. [5]-28-29, 32-36, 25-27, 30-31, 34-35,стр. [1]– 277-279, 283- 290стр. [2]- 269-285стр [3]– 9-12-стр. Конспекты лекции	5 недель	текущий	15 неде- ля	10
Выполне- ния кон- трольной работы №2	Закрепление теоретиче- ских знаний и практических навыков	[1-17] Конспекты лекции	1 контактный час	Проме- жуточный	15 неделя	10
Экзамен	Получение теоретиче- ских знаний и практических навыков по дисциплине	Все лекции, весь пе- речень основной и дополнительной ли- тературы	В течении семестра	Итоговый	В пери- од сессии	40
Итого						100

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Автоматизация и метрологическое обеспечение маркшейдерских работ» 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.
- 6 Бережно относиться к аудиторному фонду и лабораторному оборудованию.
- 7 Кропотливо изучать основные вопросы, связанные с осуществлением фундаментальных, поисковых, методических и прикладных научных исследований и инновационной деятельности.

### **Список основной литературы**

1. Поклад Г.Г., Гриднев С.П. Геодезия. – М.: Академический проект, 2007. – 592
2. Федотов Г.А. Инженерная геодезия. – М.: Высш. шк., 2004.- 463 с.
3. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия. - М.: Издательский центр «Академия», 2004.- 384 с.
4. Геодезические приборы и оборудование / Каталог - М.: НПП «Навгеоком», 2003.- 142с.
5. Приборы, системы и программное обеспечение / Каталог – Алматы: ТОО «ЕАТС»Leica Geosystems, 2003.- 64с.
6. Руководство пользователя ТС(R) 303/305/307- Heerbrugg: Leica Geosystems, 2000. - 129с.
7. Автоматизированные технологии изысканий и проектирования - М.: ООО «Аркада», 2001.- №3 (5), с 47-48.

### **Список дополнительной литературы**

1. Генике А.А. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии / А.А. Генике, Г.Г. Побединский. — М.: Картгеоцентр, 2004. - 355 с.
2. Государственная картографо-геодезическая служба / под общ. ред. А.В. Бородко.- М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2004. — 184 с.
3. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев [и др.]; под ред. Д.Ш. Михелева. — М.: Высш. шк., 2000.- 464 с.
4. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ГКИНП (ОНТА) - 02 - 262 - 02. — М.: ЦНИИГАиК, 2002. — 124 с.
5. Куштин И.Ф. Инженерная геодезия: учебник для вузов / И.Ф. Куштин, В.И. Куштин. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 416 с.
6. Неумывакин, Ю.К. Автоматизированные методы геодезических измерений в землеустройстве / Ю.К. Неумывакин, М.И. Перский. — М.: Недра, 1990.
7. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. ГКИНП (ОНТА) — 01 — 271 — 03. — М.: ЦНИИГАиК, 2003. — 182 с.
8. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Методические указания по обработке данных наземной съемки, полученных с электронных тахеометров ЗТА5, в комплексе CREDO при выполнении инженерных изысканий и землеустроительных работ. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2000.- 35 с.
9. В.М.Русак, Л.И. Русакова, А.П. Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Организация безбумажной технологии «От изысканий до проекта» с использованием систем CREDO\_DAT, CREDO\_TER, CREDO\_LIN Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2000.- 26 с.
10. Автоматизированные технологии изысканий и проектирования - М.: ООО «Аркада».

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

**Дисциплина «Автоматизация и метрологическое обеспечение  
маркшейдерских работ»**

**Модуль Геоинформационные системы в маркшейдерском деле**

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.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

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

Дисциплина АiMOMR 6305 «Автоматизация и метрологическое обеспечение маркшейдерских работ»

Модуль GSMD 2 Геоинформационные системы в маркшейдерском деле

Специальность - 6M074900 «Маркшейдерское дело»

Горный факультет

Кафедра Маркшейдерского дела и геодезии

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для магистранта (syllabus) разработана:  
к.т.н., ст. преподаватель Низаметдинов Н.Ф.

Обсуждена на заседании кафедры «Маркшейдерского дела и геодезии»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

(подпись)

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Низаметдинов Наиль Фаритович – к.т.н., старший преподаватель

Кафедра Маркшейдерского дела и геодезии находится в 2 корпусе КарГТУ (г. Караганда, Б.Мира, 56), корпус 2, аудитория 415, контактный телефон 56-26-27.

### Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество ECTS/ кредитов	Вид занятий					СРМ, часов	Итого, часов	Форма контроля
		количество контактных часов			СРМП, часов	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
3	6/4	30	15	15	60	120	60	180	Экз.

### Характеристика дисциплины

Дисциплина «Автоматизация и метрологическое обеспечение маркшейдерских работ» является компонентом по выбору цикла профильных дисциплин специальности 6М074900 «Маркшейдерское дело».

Предметом дисциплины является современное высокопроизводительное оборудование и автоматизированные технологии геодезических измерений, а также программное обеспечение для обработки геодезических данных.

### Цель дисциплины

Целью изучения данной дисциплины является овладение магистрантами теоретическими знаниями и практическими навыками в области автоматизированных технологий производства маркшейдерско-геодезических работ для решения научных и практических задач геодезии и маркшейдерского дела.

### Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить с современным геодезическим оборудованием и программным обеспечением, позволяющим автоматизировать маркшейдерско-геодезические измерения и их обработку, а также новыми технологиями производства геодезических работ;

- показать перспективность использования автоматизированных технологий в производстве маркшейдерско-геодезических работ;

- научить основам построения автоматизированной технологии маркшейдерско-геодезического обеспечения горного производства в период строительства и эксплуатации.

В результате изучения данной дисциплины магистранты должны:

- **иметь представление** о новых технологиях производства маркшейдерско-геодезических работ, техническом обеспечении автоматизации геодезических измерений;

- **знать** современное электронное геодезическое оборудование, его программное обеспечение;

- **уметь** самостоятельно выполнять маркшейдерско-геодезические работы с помощью современного электронного оборудования и обрабатывать результаты полевых измерений с использованием компьютерной техники и специального программного обеспечения;

- **приобрести практические навыки** в решении маркшейдерско-геодезических задач с использованием автоматизированных технологий геодезических измерений.

### Пререквизиты

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

Наименование дисциплины	Наименование разделов (тем)
Математика	Математическая статистика, теория вероятности, методы численного анализа.
Геодезия	Первоначальное знакомство с основными видами геодезических работ, приборами и инструментами, с помощью которых они выполняются. Топографическая карта и план.
Инженерная геодезия	Знание геодезического производства, основных геодезических работ при строительстве и эксплуатации различных инженерных сооружений.
Информатика	Общие сведения о ПЭВМ: основные и периферийные устройства, основные приемы работы. Сведения о операционной системе. Файловая система Windows, работа с основными приложениями. Основы машинной графики.
Маркшейдерское дело	Создание маркшейдерско-геодезического обоснования горного предприятия. Текущие маркшейдерские работы.

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Автоматизация и метрологическое обеспечение маркшейдерских работ», используются при написании магистерской диссертации.

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час				
	лекции	практические	лабораторные	СРМП	СРМ
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Автоматизация геодезических измерений в историческом аспекте развития.	3			3	3

1	2	3	4	5	6
Тема 2. Современные геодезические приборы. Электронные и лазерные теодолиты. Цифровые, лазерные нивелиры и построители плоскости. Лазерные дальномеры и лазерные рулетки. Свето-радиодальномеры.	3			3	3
Тема 3. Электронные тахеометры и сопутствующее программное обеспечение.	3			3	3
Тема 4. Понятие об информационных системах баз данных геодезических измерений.	3			3	3
Тема 5. Автоматизированные методы съемок. Понятия об автоматизированных методах топографических съемок. Электронная тахеометрическая съемка. Понятие об автоматизированных способах построения плана по цифровой модели местности.	3			3	3
Тема 6. Программное обеспечение для обработки геодезических измерений и картографии.	3			3	3
Тема 7. Наземно-космическая съемка местности. GPS оборудование и программное обеспечение для обработки GPS измерений.	3			3	3
Тема 8. Автоматизированная система цифровой фотограмметрии «PHOTOMOD».	3			3	3
Тема 9. Лазерное сканирование. Создание трехмерных моделей местности и инженерных объектов.	3			3	3
Тема 10. Новые технологии. Системы автоматического управления строительной техникой. Системы высокоточной морской и наземной навигации.	3			3	3
1. Разработка автоматизированной системы инструментальных маркшейдерских наблюдений горных предприятий		5		5	5
2. Использование GPS-систем в маркшейдерских работах		5		5	5
3. Лазерное сканирование горного массива		5		5	5
1. Выполнения GPS наблюдений			5	5	5
2. Применение лазерно-локационных данных при съемке бортов карьера			5	5	5
3. Определение структуры горного массива с использованием лазерного сканирования			5	5	5
Всего:	30	15	15	60	60

### **Перечень практических работ**

1. Разработка автоматизированной системы инструментальных маркшейдерских наблюдений горных предприятиях.
2. Использование GPS-систем в маркшейдерских работах.
3. Лазерное сканирование горного массива.

### **Перечень лабораторных работ**

1. Выполнения GPS наблюдений.
2. Применение лазерно-локационных данных при съемке бортов карьера.
3. Определение структуры горного массива с использованием лазерного сканирования.

### **Темы контрольных заданий для СРМ:**

1. Современный этап развития научно-технического прогресса
2. Геодезия — одна из древнейших наук на Земле.
3. История развития средств и методов геодезических измерений.
4. Кодовые теодолиты и лазерные теодолиты.
5. Цифровые и лазерные построители плоскости.
6. Принцип измерения расстояний свето-радиодальномерами.
7. Фазовые светодальномеры.
8. Импульсно-фазовый гетеродинный способ измерения.
9. Современные электронные тахеометры, производимые Швейцарской фирмой Leica.
10. Современные электронные тахеометры, производимые в Японии и США.
11. Программное обеспечение электронных тахеометров.
12. Виды цифровых моделей местности
13. Методы построения цифровых моделей местности и их точность
14. Математические модели местности
15. Динамические топографические системы
16. Лазерно-параллактические системы
17. Метод свободной станции
18. Автоматический координатограф
19. CREDO DAT 3.0 - Инженерная геодезия. Назначение. Основные функции. Области применения Достоинства системы.
20. CREDO TER – Цифровая модель местности. Назначение. Основные функции. Области применения. Особенности системы.
21. CREDO LIN - Линейные изыскания. Назначение. Основные функции. Области применения.
22. CREDO - Проектирование автомобильных дорог. Назначение. Основные функции. Области применения. Особенности системы.
23. Спутниковый навигационный комплекс – NAVSTAR.
24. Спутниковый навигационный комплекс – ГЛОНАС.
25. GPS оборудование.
26. Профессиональное программное обеспечение для камеральной обра-

- ботки GPS измерений.  
 27.Лазерное сканирование.  
 28.Создание трехмерной модели объекта  
 29.Навигационные системы.  
 30.Передовые GPS-технологии компании Trimble  
 31.Передовые GPS-технологии компании Leica

### 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
ПР.РАБ.№1	Разработка автоматизированной системы инструментальных маркшейдерских наблюдений горных предприятиях	[1]– 9-12, 112- 115, 137-239, 264-265, 479-505 стр. [2 ]-8-10, 99-109, 127-129, 142- 145 стр. [3 ]-4-5, 105-106, 369-375 стр. Конспекты лекции	5 недель	текущий	5 неделя	5
ЛАБ.РАБ №1	Выполнение GPS наблюдений	[1]–11-52 стр. [2]-15-50стр Конспекты лекции	5 недель	текущий	6 неделя	10
Выполнение контрольной работы №1	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1]–11-52 стр. [2]-15-50стр Конспекты лекции	2 контактных часа	рубежный	7-я неделя	10
ПР.РАБ.№2	Использование GPS-систем в маркшейдерских работах	[1]– 9-12, 112- 115, 137-239, 264-265, 479-505 стр. [2 ]-8-10, 99-109, 127-129, 142- 145 стр. [3 ]-4-5, 105-106, 369-375 стр. Конспекты лекции	5 недель	текущий	9 неделя	5
ЛАБ.РАБ №2	Применение лазерно-локационных данных при съемке бортов карьера	[1]–11-52 стр. [2]-15-50стр Конспекты лекции	5 недель	текущий	10 неделя	5

1	2	3	4	5	6	7
ПР.РАБ.№3	Лазерное сканирование горного массива	[4]– 92- 99, 12-26-стр. [5]-28-29, 32-36, 25-27, 30-31, 34-35,стр. [1]– 277-279, 283- 290стр. [2]- 269-285стр [3]– 9-12-стр. Конспекты лекции	5 недель	текущий	10 неде- ля	5
ЛАБ.РАБ №3	Определение структуры горного массива с использованием лазерного сканирования	[4]– 92- 99, 12-26-стр. [5]-28-29, 32-36, 25-27, 30-31, 34-35,стр. [1]– 277-279, 283- 290стр. [2]- 269-285стр [3]– 9-12-стр. Конспекты лекции	5 недель	текущий	15 неде- ля	10
Выполнения контрольной работы №2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1-17] Конспекты лекции	1 контактный час	Промежуточный	15 неделя	10
Экзамен	Получение теоретических знаний и практических навыков по дисциплине	Все лекции, весь перечень основной и дополнительной литературы	В течении семестра	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Автоматизация и метрологическое обеспечение маркшейдерских работ» 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.
- 6 Бережно относиться к аудиторному фонду и лабораторному оборудованию.
- 7 Кропотливо изучать основные вопросы, связанные с осуществлением фундаментальных, поисковых, методических и прикладных научных исследований и инновационной деятельности.

### **Список основной литературы**

1. Поклад Г.Г., Гриднев С.П. Геодезия. – М.: Академический проект, 2007. – 592
2. Федотов Г.А. Инженерная геодезия. – М.: Высш. шк., 2004.- 463 с.
3. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия. - М.: Издательский центр «Академия», 2004.- 384 с.
4. Геодезические приборы и оборудование / Каталог - М.: НПП «Навгеоком», 2003.- 142с.
5. Приборы, системы и программное обеспечение / Каталог – Алматы: ТОО «ЕАТС»Leica Geosystems, 2003.- 64с.
6. Руководство пользователя ТС(R) 303/305/307- Heerbrugg: Leica Geosystems, 2000. - 129с.
7. Автоматизированные технологии изысканий и проектирования - М.: ООО «Аркада», 2001.- №3 (5), с 47-48.

### **Список дополнительной литературы**

1. Генике А.А. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии / А.А. Генике, Г.Г. Побединский. — М.: Картгеоцентр, 2004. - 355 с.
2. Государственная картографо-геодезическая служба / под общ. ред. А.В. Бородко.- М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2004. — 184 с.
3. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Е.Б. Ключин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев [и др.]; под ред. Д.Ш. Михелева. — М.: Высш. шк., 2000.- 464 с.
4. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ГКИНП (ОНТА) - 02 - 262 - 02. — М.: ЦНИИГАиК, 2002. — 124 с.
5. Куштин И.Ф. Инженерная геодезия: учебник для вузов / И.Ф. Куштин, В.И. Куштин. - Ростов н/Д: Феникс, 2002. - 416 с.
6. Неумывакин, Ю.К. Автоматизированные методы геодезических измерений в землеустройстве / Ю.К. Неумывакин, М.И. Перский. — М.: Недра, 1990.
7. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. ГКИНП (ОНТА) — 01 — 271 — 03. — М.: ЦНИИГАиК, 2003. — 182 с.
8. В.М.Русак, Л.И.Русакова, А.П.Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Методические указания по обработке данных наземной съемки, полученных с электронных тахеометров ЗТА5, в комплексе CREDO при выполнении инженерных изысканий и землеустроительных работ. Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2000.- 35 с.
9. В.М.Русак, Л.И. Русакова, А.П. Пигин, Е.В.Кузьмичева, Д.М.Васильков. Организация безбумажной технологии «От изысканий до проекта» с использованием систем CREDO\_DAT, CREDO\_TER, CREDO\_LIN Минск: НПО «КРЕДО-ДИАЛОГ», 2000.- 26 с.
10. Автоматизированные технологии изысканий и проектирования - М.: ООО «Аркада».

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

**Дисциплина «Автоматизация и метрологическое обеспечение  
маркшейдерских работ»**

**Модуль Геоинформационные системы в маркшейдерском деле**

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