



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

  
**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Ректор СГУГиТ  
А.П. Карпик  
«21» «сентября» 2017 г.

**ПРОГРАММА  
КОМПЛЕКСНОГО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В МАГИСТРАТУРУ**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 21.04.03  
ГЕОДЕЗИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ**

Образовательная программа  
«Геоинформационное картографирование и моделирование систем»

Председатель предметной  
экзаменационной комиссии

\_\_\_\_\_  
/С.В. Середович/

Утверждено решением Ученого Совета СГУГиТ  
протокол от «21» сентября 2017 года № 3

Поступающие в магистратуру по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, образовательная программа «Геоинформационное картографирование и моделирование систем», должны продемонстрировать свои знания, умения и компетенции по следующим разделам:

1. Геодезия.
2. Высшая геодезия.
3. Космическая геодезия.
4. Спутниковые системы и технологии позиционирования.
5. Прикладная геодезия.
6. Геодезическая астрономия.
7. Фотограмметрия и дистанционное зондирование.
8. Аэрокосмические съемки.
9. Геоинформационные системы и технологии.
10. Методы и средства проектирования информационных систем.
11. Информационная безопасность и защита данных.

*Примерные вопросы для подготовки к экзамену.*

1. Предмет и задачи геодезии.
2. Топографическая карта. Номенклатура и разграфка топографических карт.
3. Топографические съемки. Виды планов, методы их создания. Масштаб, точность, детальность и полнота топографического плана. Высота сечения рельефа.
4. Прикладная геодезия. Основные способы разбивочных работ.
5. Разработка проекта производства геодезических работ. Методы подготовки данных для перенесения проектов сооружений (в плановом положении) в натуру.
6. Осадки и деформации инженерных сооружений по данным геодезических измерений.
7. Исполнительные съемки. Виды исполнительных съемок. Геодезическая основа и методы исполнительных съемок сооружений и оборудования.
8. Автономные средства определения положения пунктов (принцип работы, устройство, программное обеспечение, технология работ). Определение положения с помощью GPS-приемников и инерциальных систем.
9. Кеплеровы элементы орбиты. Типы орбит ИСЗ.
10. Прямая и обратная задачи космической геодезии. Основное уравнение космической геодезии. Методы космической геодезии.
11. Спутниковые радионавигационные системы GPS и ГЛОНАСС. Структура и принципы функционирования. Значение спутниковых технологий в геодезии.
12. Классификация методов ГНСС. Абсолютный, дифференциальный и относительный методы. Общие понятия.
13. Земной эллипсоид, его основные параметры и соотношения между ними. Системы геодезических (B, L, H) и пространственных (X, Y, Z) координат.
14. Проекция и плоские прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера. Формула связи геодезического азимута и дирекционного угла.
15. Нормальные и геодезические высоты. Области их применения.
16. Современная структура государственной геодезической сети России. ФАГС, ВГС, СГС-1. Ее основные характеристики.
17. Классификация систем координат в геодезии. Общеземные и референсные системы координат. Системы отсчета, используемые в России.
18. Нивелирование. Способы нивелирования, их достоинства и недостатки.
19. Цели и задачи фотограмметрии и ДЗ.
20. Дешифрирование снимков (полевое, камеральное, аэровизуальное). Дешифровочные признаки.

21. Классификация съемочных систем ДЗЗ
22. Технология аналитического способа построения модели по аэроснимкам.
23. Сущность трансформирования и ортотрансформирования снимков.
24. Сущность создания цифровых карт стереотопографическим методом.
25. Современные методы дистанционного зондирования и съемочного оборудования.
26. Особенности обработки изображений. Сущность построения геометрической модели местности по стереопаре снимков.
27. Способы построения цифровой модели рельефа.
28. Понятие о географической карте, ее свойства, элементы
29. Понятие о картографическом методе исследования.
30. Понятие о картографической проекции, картографической сетке. Классификация картографических проекций
31. Условные знаки и подписи на картах. Особенности шрифтового оформления карт
32. Способы отображения объектов и явлений на картах
33. Картографическая генерализация, факторы генерализации и способы ее осуществления
34. Картографические источники, их классификация и характеристики
35. Топографические карты, их назначение, содержание
36. Тематические карты и их классификация
37. Понятие об атласах, их классификация
38. Современный фонд космических снимков для целей картографирования
39. Основные принципы получения информации для создания тематических карт
40. Понятие о ГИС
41. Понятие об электронной и цифровой карте
42. Сущность геоинформационного картографирования
43. Основные компоненты ГИС
44. Инфраструктура пространственных данных
45. Пространственный анализ в ГИС
46. Особенности мультимедийных карт и атласов
47. Понятия информации, данных, информационного обеспечения, процессов и систем.
48. Этапы и стадии проектирования ИС. Этапы жизненного цикла базы данных информационной системы.
49. Понятие качества ИС. Атрибуты качества ИС.
50. Понятие об информационных технологиях. Современные концепции, идеи и проблемы развития информационных технологий.
51. Базовые средства информационных технологий.
52. Системы автоматизированной обработки графической и неграфической (семантической) информации.
53. Растровые формы представления графической информации в САД-системах. Типы растровых изображений.
54. Основные концепции трехмерного (3D) проектирования. Технология 3D проектирования.
55. Базы данных (БД). Основные этапы разработки баз данных.
56. Инструментальные средства для работы с базами данных. Построение ER-моделей баз данных.
57. Системы управления базами данных (СУБД). Назначение, виды и основные функциональные возможности СУБД.
58. Назначение и возможности SQL - языка запросов. Стандарт и ядро языка SQL.
59. Стандарт IDEF, его основные составляющие.
60. Унифицированный язык моделирования UML, его назначение, состав решаемых задач с его помощью.
61. Структурный подход к проектированию информационных систем.

62. Организационное обеспечение информационной безопасности. Защита информации от несанкционированного доступа.
63. Обеспечение информационной безопасности в современных корпоративных сетях.
64. Системы засекреченной связи. Криптографические методы защиты информации, их классификация.
65. Методы защиты ИС от несанкционированного доступа на логическом, физическом и юридическом уровнях.
66. Компьютерные вирусы. Пути проникновения вирусов. Методы борьбы с ними. Антивирусные пакеты программ.
67. Стойкость алгоритма шифрования.
68. Защита информации в сетях Internet . Назначение экранирующих систем. Требования к построению экранирующих систем. Организация политики безопасности в сетях Internet.
69. Защита приложений и баз данных. Структура «пользователь (группа) – право». Ролевая модель организации прав доступа. Организация доступа в СУБД «клиент-сервер».
70. Стандарт на шифрование (общее описание алгоритма DES).

### **Критерии оценки обучающегося на экзамене**

Экзамен оценивается по стобальной шкале. Обучающийся может получить 50 баллов за вопросы базовой части и 50 баллов за вопросы профильной части. Баллы суммируются.

– «90-100 баллов» – ответы экзаменуемого на вопросы экзаменационного билета полные, аргументированные, обстоятельные. Высказываемые предположения подтверждены конкретными примерами;

- «70-89 баллов» – обучающийся ответил на все вопросы задания, дал точные определения и понятия. Затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами. Даны недостаточно полные пояснения по анализу показателей;

- «50-69 баллов» – обучающийся правильно ответил на все вопросы, но с недостаточно полной аргументацией;

- «0-49 баллов» – обучающийся не смог ответить на 2/3 вопросов билета. В этом случае экзамен считается не сданным.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

#### **Основная литература**

1. Берлянт, А. М. Геоинформационное картографирование [Текст]: учебник / А. М. Берлянт. – М.: Аспект Пресс, 1993. – 64 с.
2. Берлянт, А. М. Картоведение [Текст]: учебник для вузов / А. М. Берлянт, А. В. Востокова, В. И. Кравцова и др.; под ред. А. М. Берлянта. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 477 с.
3. Верещака Т.В. Топографические карты: научные основы содержания. – М.: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2002. – 319 с.
4. Географическое картографирование: карты природы: Учебное пособие./Под ред. Е.А. Божилиной. – М.: КДУ, 2010. – 316 с.
5. Геоинформатика : Учебник для вузов. /Е.Г. Капралов, А.В. Кошкарев, В.С. Тикунов и др.; Под ред. В.С. Тикунова.- М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 480 с.
6. Геоинформатика [Текст]: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.; под ред. В. С. Тикунова. – 2 – е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2008. – 384 с.
7. Жалковский, Е. А. Цифровая картография и геоинформатика. Краткий терминологический словарь [Текст] / Е. А. Жалковский, Е. И. Халугин и др.; под общ. ред. Е. А. Жалковского. – М.: Картгеоцентр-Геодиздат, 1999. – 46 с.

8. Кошкарев, А. В. Геоинформатика [Текст] / А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов; под ред. Д. В. Лисицкого. – М.: Картгеоцентр – Геоиздат, 1993. – 213 с.
9. Лисицкий, Д. В. Геоинформатика [Текст]: учеб. пособие / Д. В. Лисицкий. – Новосибирск: СГГА, 2012. – 115 с.
10. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К.Лурье.-2-е издание, испр. –М.: КДУ,2010. – 424 с.: ил.
11. Прохорова Е.А. Социально-экономические карты: Учебное пособие. – М.: КДУ, 2010. – 424 с.
12. Уставич Г.А. Геодезия. В 2-х книгах. Кн.1[Текст]/учебник для вузов.- Г.А. Уставич. Новосибирск: СГГА, 2012. – 352 с.
13. Поклад Г.П., Гриднев С.П., учебное пособие для вузов 3-е изд., перераб. и допол. М. Академ. проект. "Парадигма", 2011. - 538 с. - (Фундаментальный учебник)
14. Юнусов А.Г., Беликов А.Г., Баранов В.К., Каширин Ю.Ю. Геодезия. - М., Академ. проект "Гаудеамус", 2011.
15. Поклад Г.П., Гриднев С.П., учебное пособие для вузов 3-е изд., перераб. и допол. М. Академ. проект. "Парадигма", 2011. - 538 с.
16. <http://www.twirpx.com/file/68460/>
17. Яшкин С.Н. Небесная механика: учебное пособие. -М.: Изд-во МИИГАиК, 2014. - 270 с.
18. Курошев Г.Д. Космическая геодезия и глобальные системы позиционирования. Уч. пособие. СПб.: С.-Петербург. Ун.-тн, 2011. – 182 с.
19. Малков А.Г. Высокоточные геодезические измерения. Предварительная обработка измерений в плановых геодезических сетях.-Новосибирск, СГГА,2012.
20. Ямбаев Х.К. Геодезическое инструментоведение [Текст] : учеб. для вузов: рекомендовано УМО / Х. К. Ямбаев, 2011. - 583 с.
21. Математическая обработка полевых геодезических измерений. Предварительные вычисления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П.А. Карев ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2010. - 67 с. Режим доступа: <http://lib.ssga.ru/>. – загл. с экрана.
22. Назаров А.С. Фотограмметрия / пособие для студ. ВУЗов.- Минск: ТетраСистема, 2010.
23. Информационные системы [Электронный ресурс]: Учебник / МГУ им. М.В. Ломоносова; Под ред. Ю. Избачков, В. Петров, А. Васильев, И. Телина. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ПИТЕР-М, 2010. - 544 с.: - (Классический университет-ский учебник). (переплет) ISBN 978-5-49807-158-9, 2000 экз.- Режим доступа: [lib.ssga.ru](http://lib.ssga.ru/).-Загл. с экрана.
24. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: Учебник / Под ред. Ипатова Э.Р., Ипатов Ю.В.. - 4-е изд., перераб. и доп. - Флинта; МПСИ, 2011. - 444 с.: - (учебник). (переплет) ISBN 374-2-19033-668-21, 1000 экз.- Режим доступа: [lib.ssga.ru](http://lib.ssga.ru/).-Загл. с экрана.

### Дополнительная литература

1. Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии. Том 1. М: Картгеоцентр, Новосибирск: Наука, 2005. – 334 с.
2. Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии. Том 2. М: Картгеоцентр, Новосибирск: Наука, 2006. – 334 с.
3. Левчук Г.П., Новак В.Е., Конусов В.Г. Прикладная геодезия. Основные методы и принципы инженерно-геодезических работ. – М.: Недра, 1981.
4. Практикум по курсу прикладная геодезия. / Под ред. Н.Н. Лебедева. М.: Недра, 1977.
5. Справочное руководство по инженерно-геодезическим работам. / Под ред. В.Д. Большакова, Г.П. Левчука. М.: Недра,1980.
6. Васютинский И.Ю. Гидростатическое нивелирование. – М.: Недра, 1983. – 180 с.

7. Генике А.А., Побединский Г.Г. Глобальная спутниковая система определения местоположения GPS и ее применение в геодезии. – М.: «Картоцентр» – «Геодезиздат», 1999. – 272 с.
8. Жуков Б.Н. Геодезический контроль сооружений и оборудования промышленных предприятий: Монография. – Новосибирск: СГГА, 2003. – 356 с.
9. Антонович К.М. Использование спутниковых радионавигационных систем в геодезии. В 2-х т. – М.: ФГУП «Картцентр», 2005 г.
10. Маркузе Ю.И., Голубев В.В. Теория математической обработки геодезических измерений. М.: Аргус, 2009.
11. Космическая геодезия / В.Н. Баранов, Е.Г. Бойко, И.И. Краснорылов. М.: Недра, 1986.
12. Яковлев Н.В. Высшая геодезия / М.: Недра, 1974.
13. Телеганов Н.А., Елагин А.В. Высшая геодезия и основы координатно-временных систем: Учебное пособие.– Новосибирск: СГГА, 2004. – 238 с.
14. Назаров А.С. Фотограмметрия / пособие для студ. ВУЗов. – Минск: ТетраСистема, 2010.
15. Лобанов А.Н. Фотограмметрия. М. Недра, 1987.
16. Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. – М.: Техносфера, 2008.
17. Лисицкий Д.В. Основные принципы цифрового картографирования местности. М. Недра, 1988. (42 экз.).
18. Наземное лазерное сканирование [Электронный ресурс]: монография / В. А. Середович [et al.]. ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2009. – 261 с. - Б. ц.
19. Гиенко Е.Г. Построение опорных геодезических сетей космическими методами. [Текст]: методические указания по выполнению курсовой работы. Новосибирск: СГГА, 2009. –36 с.
20. Телеганов Н.А., Тетерин Г.Н. Метод и системы координат в геодезии. – Новосибирск: СГГА, 2008.
21. Теория математической обработки геодезических измерений в конспективном изложении [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.А. Нефедова, В.А. Ащеулов ; СГГА. – Новосибирск : СГГА, 2009. – 139 с. Режим доступа: <http://lib.ssga.ru/>. – загл. с экрана.
22. Медведев Е. М., Данилин И.М., Мельников С.Р. Лазерная локация земли и леса. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. – 229 с.
23. Информационная безопасность [Текст]: Мельников В.П., Клейменов С.А., Петраков А.В. М., Академия, 2011. 336с.
24. Роберт Э. Уолтерс, Майкл Коулс SQL Server 2008: ускоренный курс для профессионалов = Accelerated SQL Server 2008. — М.: «Вильямс», 2008. — 768 с.
25. Роберт Виейра Программирование баз данных Microsoft SQL Server 2005. Базовый курс = Beginning Microsoft SQL Server 2005 Programming. — М.: «Диалектика», 2007. — 832 с.
26. Майк Гандерлой, Джозеф Джорден, Дейвид Чанц Освоение Microsoft SQL Server 2005 = Mastering Microsoft SQL Server 2005. — М.: «Диалектика», 2007. — 1104 с.
27. Microsoft SQL Server 2005.Реализация и обслуживание. Учебный курс Microsoft (Экзамен 70-431). — М.: «Питер», 2007. — 767с.
28. Информационная безопасность и защита информации [Текст]: Мельников В.П., Клейменов С.А. М., Академия, 2006. - 333с.
29. Защита компьютерной информации [Текст]: Б. Анин. Санкт-Петербург, 2000.- 384с.

Согласовано:

Зав. каф. КиФГ \_\_\_\_\_/И.Г. Ганагина/

Зав. каф. КиГ \_\_\_\_\_/С.С. Янкелевич/

Зав. каф. ПИиИС \_\_\_\_\_/Т.Ю. Бугакова/