

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



Директор института недропользования

 А.Н. Шевченко

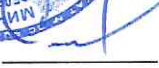
«14» сентября 2026 г.


Проректор по геологии,
наукам о Земле и
окружающей среде
В. Фаринин



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 В.В. Смирнов

«16» сентября 2026 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания
по специальной дисциплине
для поступающих на обучение по образовательным программам
высшего образования – программам подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ИРНИТУ

Научная специальность:
1.6.20. Геоинформатика, картография

Иркутск – 2026 г.

Вопросы общей части

1. Геоинформационные системы (ГИС) разного назначения, типа (справочные, аналитические, экспертные и др.), пространственного охвата и тематического содержания.
2. Базы и банки цифровой информации по разным предметным областям, а также системы управления базами данных.
3. Базы знаний по разным предметным областям.
4. Математические методы, математическое, информационное, лингвистическое и программное обеспечение для ГИС.
5. Геоинформационное картографирование и другие виды геомоделирования, системный анализ многоуровневой и разнородной геоинформации.
6. Геоинформационные инфраструктуры, методы и технологии хранения и использования геоинформации на основе распределенных баз данных и знаний.
7. Общая теория картографии – развитие учения о ее предмете, рабочей модели, методе и языке, структуре и задачах науки, связях и взаимодействии с другими дисциплинами и областями знаний.
8. Теория картографических проекций и другие проблемы математической картографии.
9. Тематическое дешифрирование и методы дистанционного (аэрокосмического) зондирования.
10. Использование карт в науке и практике, картометрия, математико-картографическое моделирование, точность и надежность исследований по картам.

Основная литература

1. Берлянт А. М. Картография: учеб. для вузов по геогр. и экол. специальностям / А. М. Берлянт, 2002. - 336.
2. Картоведение: учеб. для вузов по специальности 013700 "Картография" / [А. М. Берлянт, А. В. Востокова, В. И. Кравцова и др.]; Под ред. А. М. Берлянта, 2003. - 476.
3. Верещака Тамара Васильевна. Полевая картография: учеб. по специальности "Картография" / Тамара Васильевна Верещака, Николай Сергеевич Подобедов, 1986. - 351.
4. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник: пособие для вузов по специальности 020501 - Картография, направления 020500 - География и картография / И. К. Лурье, 2008. - 423.
5. Атлас Байкальского региона: общество и природа, Иркутск. – 2021 г.

Дополнительная литература

1. Берлянт Александр Михайлович. Картографический метод исследования / Александр Михайлович Берлянт, 1988. - 251.

2. Верещака Тамара Васильевна. Топографические карты: Науч. основы содерж. / Т. В. Верещака, 2002. - 318.
3. Визуальные методы дешифрирования / Тамара Васильевна Верещака, А.Т. Зверев, С.А. Сладкопечев, С.С. Судакова, 1990. - 340.
4. Евтеев Олег Александрович. Проектирование и составление социально-экономических карт: учеб. для вузов по направлению "География", "География и картография" / Олег Александрович Евтеев, 1999. - 223.
5. Цифровая картография и геоинформатика : крат. терминолог. словарь / Е. А. Жалковский [и др.], 1999. - 44, [1].
6. Географические исследования Сибири Полисистемное тематическое картографирование / А. Р. Батуев [и др.]; отв. ред. А. К. Черкашин, 2007. - 412.
7. Атлас развития Иркутска: атлас / А. Р. Батуев [и др.]; ред. кол.: А. Р. Батуев [и др.], 2011. - 131.
8. Раклов В. П. Картография и ГИС: учебное пособие для вузов / В. П. Раклов, 2014. - 213.
9. Дударева О. В. Геоинформационный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Дударева, А. В. Королева, 2012. - 64 с.

Вопросы профильной части «Картография»

Раздел 1 Общая картография

1. Определение картографии как науки. Ее структура и связь с другими науками.
2. Географические карты и их свойства. Элементы карты.
3. Элементы математической основы карты.
4. Понятие о картографической проекции, картографической сетке, общем масштабе, масштабе длин и площадей.
5. Классификация картографических проекций по характеру искажений и по виду нормальной сетки.
6. Картографическая генерализация и факторы на нее влияющие.
7. Пути осуществления картографической генерализации в процессе проектирования и составления карт.
8. Назначение, содержание и классификация общегеографических карт. Генерализация элементов их содержания.
9. Особенности редакционных работ при создании общегеографических карт.

Раздел 2 Условные знаки карт

1. Условные знаки и подписи на картах.
2. Унификация и стандартизация условных знаков.
3. Способы отображения объектов и явлений на тематических картах.
4. Унификация и стандартизация условных знаков.

Раздел 3 Топографические карты и планы

1. Топографические карты и планы. Понятие, назначение, содержание.

2. Основные элементы содержания топографических карт.
3. Обновление топографических карт. Сущность, системы и методы, технология.
4. Особенности редакционных работ при создании и обновлении топографических карт.

Раздел 4. Тематические карты и атласы

1. Тематические карты и их классификация.
2. Выбор способов картографического отображения и методика проектирования легенды карты.
3. Карты природы, особенности их проектирования и составления.
4. Социально-экономические карты, особенности их проектирования и составления.
5. Общегеографические атласы, особенности их проектирования и составления.
6. Комплексные атласы, этапы и особенности их проектирования, программа атласа.

Раздел 5. Экологические карты

1. Экологические карты. Определение, классификация.
2. Источники информации для составления экологических карт.
3. Общая схема и основные методы, этапы и процессы создания экологических карт.
4. Сущность, содержание и организация редакционных работ при экологическом картографировании.
5. Учебные карты. Их классификация и особенности создания.

Раздел 6. Редакционные работы при тематическом картографировании

1. Редакционно-подготовительные работы.
2. Сбор, учет и систематизация картографических источников. Анализ карт и атласов.
3. Сущность, содержание и организация редакционных работ при тематическом картографировании.
4. Основные этапы процесса редактирования карт.

Раздел 7. Методы исследования карт

1. Основные методы исследований по картам: визуальный анализ, картометрические, графические, морфометрические методы исследования.

Вопросы профильной части «Геоинформатика»

1. Общая теория развития научных и методических основ геоинформатики и ее информационно-логического взаимодействия с другими областями знаний.
2. Инфраструктура пространственных данных, научные и технические проблемы ее создания, развития и эффективного использования.
3. Технические средства и технологии сбора, регистрации, хранения и обработки пространственных и пространственно-временных данных с использованием вычислительной техники.
4. Геоинформационные системы (ГИС) различного назначения и геопорталы, научные и технические проблемы их проектирования, создания, развития и эффективного использования.
5. Базы и банки пространственных и пространственно-временных данных, системы управления пространственными и пространственно-временными данными, метаданные пространственных данных.
6. Базы знаний и экспертные системы по различным аспектам получения и эффективного использования пространственных (пространственно-временных) данных.
7. Математическое, информационное, лингвистическое и программное обеспечение ГИС и их приложений.
8. Теория, методы и алгоритмы математической обработки и представления пространственных данных.
9. Методы и технологии геоинформационного анализа пространственных данных, геоинформационного и картографического моделирования пространственных объектов, процессов и систем с использованием средств вычислительной техники.
10. Научные и технические проблемы систематизации и комплексного использования разнородных, разномасштабных и разновременных пространственных данных, геоинформационного обеспечения развития индустрии пространственных данных.
11. Методы и технологии компьютерной визуализации пространственных объектов, создания анимационных, мультимедийных, виртуальных и других электронных продуктов на основе пространственных данных.
12. Научные и технические проблемы организации пространственных данных и знаний с использованием распределенных и облачных хранилищ информации, создания и развития телекоммуникационных систем сбора, анализа, обработки и распространения пространственно-временной геоинформации.
13. Теория, методы, технологии и средства геоинформационного мониторинга пространственных объектов, процессов и систем.

Раздел 1. Геоинформационные технологии в оформлении и создании карт

1. ГИС-технологии в оформлении карт.

2. Понятие о составительских оригиналах геоинформационных карт.
3. Основные способы составления геоинформационных карт, их классификация.
4. Компьютерные технологии в подготовке карт к изданию.
6. Картографическая семиотика.

Раздел 2. Цифровые и электронные карты. Геоинформационное картографирование

1. Сущность и назначение цифровых и электронных карт, их классификация.
2. Технология создания цифровых и электронных карт.
3. Сущность геоинформационного картографирования. Назначение, функции и пути реализации.
4. Назначение и функции геоинформационных систем (ГИС). Структура и модели пространственных данных в ГИС.
5. Составные части ГИС. Виды ГИС по тематическому содержанию и масштабу.
6. Форматы данных. Общие понятия о банках картографических данных, определение, классификация.
7. Использование банков картографических данных для тематического картографирования и разработки ГИС-проектов.

Раздел 3. Интерактивные виды картографирования

1. Мобильная картография.
2. Web-картография.
3. Навигационная картография.

Основная литература

1. Берлянт А. М. Картография: учеб. для вузов по геогр. и экол. специальностям / А. М. Берлянт, 2011. - 464.
2. Картоведение: учеб. для вузов по специальности 013700 "Картография" / [А. М. Берлянт, А. В. Востокова, В. И. Кравцова и др.]; Под ред. А. М. Берлянта, 2003. - 476.
3. Верещака Тамара Васильевна. Полевая картография: учеб. по специальности "Картография" / Тамара Васильевна Верещака, Николай Сергеевич Подобедов, 1986. - 351.
4. Верещака Тамара Васильевна. Топографические карты: Науч. основы содерж. / Т. В. Верещака, 2002. - 318.
5. Пластинин Л. А. Дистанционно-картографическое изучение нивально-гляциальных комплексов горных районов Сибири: (Морфология и динамика ледников, снежников и наледей хребта Кодар в Забайкалье): учеб. пособие для вузов по специальности "Инженер. геодезия и картография" / Л. А. Пластинин, 1998. - 129.

6. Пластинин Л. А. Ландшафтно-аэрокосмические исследования экзогенного рельефообразования в Кодаро-Удоканском горном районе / Л. А. Пластинин, В. М. Плюснин, Н. И. Чернышов, 1993. - 199.
7. Пластинин Л. А. Основы дистанционного зондирования и космического картографирования Земли: учеб. пособие / Л. А. Пластинин, В. М. Плюснин, 2006. - 115.
8. Пластинин Л. А. Картографо-космический мониторинг зоны воздействия водохранилищ Ангарского каскада: монография / Л. А. Пластинин, В. П. Ступин, 2018. - 180.
9. Ступин В. П. Рельеф и карта: учеб. пособие / В. П. Ступин, 2006. - 148.
10. Ступин В. П. Создание топографических карт по космическим материалам: учеб. пособие / В. П. Ступин, 2007. - 111.
11. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник: пособие для вузов по специальности 020501 - Картография, направления 020500 - География и картография / И. К. Лурье, 2008. - 423.
12. Атлас Байкальского региона: общество и природа, Иркутск. – 2021 г.

Дополнительная литература

1. Берлянт Александр Михайлович. Картографический метод исследования / Александр Михайлович Берлянт, 1988. - 251.
2. Визуальные методы дешифрирования / Тамара Васильевна Верещака, А.Т. Зверев, С.А. Сладкопечев, С.С. Судакова, 1990. - 340.
3. Евтеев Олег Александрович. Проектирование и составление социально-экономических карт: учеб. для вузов по направлению "География", "География и картография" / Олег Александрович Евтеев, 1999. - 223.
4. Цифровая картография и геоинформатика : крат. терминолог. словарь / Е. А. Жалковский [и др.], 1999. - 44, [1].
5. Географические исследования Сибири Полисистемное тематическое картографирование / А. Р. Батуев [и др.]; отв. ред. А. К. Черкашин, 2007. - 412.
6. Ступин В. П. Картографирование морфосистем : монография / В. П. Ступин, 2009. - 159.
7. Атлас развития Иркутска: атлас / А. Р. Батуев [и др.]; ред. кол.: А. Р. Батуев [и др.], 2011. - 131.
8. Раклов В. П. Картография и ГИС: учебное пособие для вузов / В. П. Раклов, 2014. - 213.
9. Дударева О. В. Геоинформационный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Дударева, А. В. Королева, 2012. - 64 с.