

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

(МИИГАИК)

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры картографии

22 апреля 2016 г., протокол № 9

Зав. кафедрой картографии

Т.В.Верещака Т.В.Верещака

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Автоматизация в тематической
картографии»**

Индекс **Б1.В.ОД.2**

Направление подготовки **05.04.03 Картография и геоинформатика**

Профиль подготовки **Картография и геоинформатика**

Квалификация (степень) выпускника **магистр**

Форма обучения **очная**

Москва 2016

1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ПОДГОТОВКЕ МАГИСТРА

Учебная дисциплина «Автоматизация в тематической картографии» входит в вариативную часть ФГОС ВО по направлению подготовки «05.04.03- Картография и геоинформатика»

Дисциплина опирается на знания в области картографии, геоинформатики, геоинформационного и географического картографирования. Данная учебная дисциплина предшествует изучению дисциплин «Программное обеспечение картографирования» и «Атласное картографирование».

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

- способность использовать современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- владеть методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей (ОПК-6);
- готовность к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);
- способность выполнять сбор, обработку, преобразование цифровой пространственной информации топографического и тематического содержания, владеть картографическими, геоинформационными и аэрокосмическими методами эколого-географического картографирования (ПК-3);
- способность организовывать и контролировать картографические и геоинформационные работы, выполнять редакторские работы, осуществлять контроль картографического и геоинформационного производств (ПК-8);
- владеть теоретическими знаниями и практическими навыками для педагогической деятельности в образовательных организациях (ПК-10).

В результате освоения дисциплины «Автоматизация в тематической картографии» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать:

- теоретические основы геоинформационного тематического картографирования;
- отечественный и зарубежный опыт по автоматизации процессов создания тематических и специальных карт;
- геоинформационные методы и технологии для автоматизации процессов тематического картографирования.

уметь:

- формировать тематические и специальные базы данных;
- проводить автоматизированное согласование общегеографического и тематического содержания карт.

владеть:

- графическими приемами генерализации специального и тематического содержания;
- навыками применения геоинформационных систем и специализированных программно-технических комплексов для автоматизированного создания тематических карт.

Преподавание дисциплины ведется на 1 курсе, в 1 семестре (18 недель), предусматривает проведение учебных занятий следующих видов:

- практические занятия в форме выполнения практических заданий;

- самостоятельная работа студента в форме самоподготовки к практическим занятиям, выполнение практических заданий, подготовка к зачету.
- групповые и индивидуальные консультации.

2. ВИДЫ ЗАНЯТИЙ

Процесс изучения дисциплины «Автоматизация в тематической картографии», предусматривает контактную (работа на практических занятиях) и самостоятельную (изучение научной литературы, самоподготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий, разработка проектов) работу обучающегося.

Практические занятия.

Практическая работа заключается в выполнении студентами под руководством преподавателя комплекса учебных заданий, направленных на усвоение научно-теоретических основ дисциплины, приобретение практических умений и овладения навыками практической работы с применением современных технологий. Практические занятия способствуют более глубокому пониманию теоретического материала дисциплины, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов.

На практических занятиях преподавателем:

1. Проводятся дискуссии с целью обсуждению итогов выполнения заданий;
2. Решаются задачи из учебных и учебно-методических пособий, предлагаемые преподавателем.

По дисциплине «Автоматизация в тематической картографии» в учебном плане на практические занятия отводится 36 часов.

Примерный перечень тем практических работ:

1. Выбор и анализ исходных данных для автоматизированного построения тематической карты.
2. Автоматизированный выбор элементов математической основы тематической карты.
3. Разработка и создание тематической базы данных.
4. Автоматизированное создание тематической карты.

Для изучения тем «Автоматизированный выбор элементов математической основы» (раздел 2) и «Автоматизированное создание тематической карты» (раздел 3) предусмотрено проведение практических занятий в интерактивной форме в виде разработки проекта (метод проектов).

Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса, связанного с формированием компетенций обучающихся. Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической литературой, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, развитие устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации, а также закрепление знаний, умений и навыков по дисциплине в процессе выполнения практических заданий.

Основными задачами самостоятельной работы студентов являются:

- овладение фундаментальными знаниями;
- наработка профессиональных навыков;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

Виды самостоятельной работы: самоподготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий, разработка проектов, подготовка к экзамену. Предусмотрено

самостоятельное изучение тем в разделах 3 и 4 с применением электронного обучения. Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Автоматизация в тематической картографии» включает сдачу экзамену.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Общие положения

Успешное усвоение курса предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы

Студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины,
- с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы,
- методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на сайтах библиотеки МИИГАиК и кафедры,
- с графиком консультаций преподавателей кафедры.

К изучению дисциплины предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа студента в соответствии с планом-графиком;
- своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных студентом занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

3.2. Рекомендации по изучению тем (разделов) с применением электронного обучения

Электронное обучение — организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей.

Для изучения тем «Опыт по автоматизации процессов тематического картографирования» (Раздел 1) и «Разработка и создание тематической базы данных» (Раздел 3) студенту необходимо опираться на электронные источники и интернет-ресурсы, список которых определяется преподавателем и входит в перечень литературы, рекомендуемой рабочей программой дисциплины «Автоматизация в тематической картографии».

3.3. Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем материалы (литературу, и т.п.) к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

- задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется обратиться к преподавателю в день консультаций и получить индивидуальное задание.

Для изучения тем «Автоматизированный выбор элементов математической основы» (раздел 2) и «Автоматизированное создание тематической карты» (раздел 3) предусмотрено проведение практических занятий в интерактивной форме в виде разработки проекта (метод проектов).

В основе *метода проектов* лежит развитие познавательных навыков обучающихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического и творческого мышления. Основное предназначение *метода проектов* состоит в предоставлении обучающимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе решения практических задач или проблем, требующего интеграции знаний из различных предметных областей. Если говорить о методе проектов как о педагогической технологии, то эта технология предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по своей сути. Преподавателю в рамках проекта отводится роль разработчика, координатора, эксперта, консультанта.

3.4. Методические рекомендации по выполнению различных видов самостоятельных работ

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

3.4.1 Методические рекомендации по работе с литературой

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание эссе, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.

Для учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература - это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература - это монографии, сборники научных трудов, нормативные документы, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет-ресурсы.

При изучении литературы целесообразно делать записи. Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:

Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.

Цитата - точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника.

Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.

Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы.

Резюме - наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

3.4.2 Методические рекомендации по выполнению практической работы

Для выполнения практической работы обучающийся должен предварительно изучить необходимые темы теоретического курса и получить конкретные рекомендации от преподавателя о порядке и составе выполняемой работы. С преподавателем следует обсудить также выбор инструментальной среды (универсального программного продукта) для проведения необходимых расчетов и создания графиков полученных зависимостей.

Результаты работы оформляются в электронном виде по регламентированным преподавателем и методическими указаниями требованиям.

3.4.3 Подготовка к экзамену

По завершению изучения дисциплины сдается экзамен.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на материалы практических занятий, рабочую программу дисциплины, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это проработка контрольных вопросов и систематизация теоретических знаний, подтверждение практическими примерами и выкладками.

Подготовка студента к промежуточной аттестации по дисциплине включает в себя три этапа: систематическая работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах экзамена.

Экзамен проводится в устной форме. К экзамену допускаются студенты, выполнившие весь объем учебных работ.

Перед каждым экзаменом предусматривается консультация. Экзамен проводится по билетам (вопросам), для успешной сдачи которого студенты должны понимать сущность вопроса, его смысл и уметь аргументировать структурные составляющие и подтверждать практическими примерами, что должно соответствовать компетенциям освоения дисциплины, указанным в рабочей программе.

Во время испытаний промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, разрешенными преподавателем.

На экзамене нельзя пользоваться электронными средствами связи и материалами, неразрешенными преподавателем. Также не разрешается общение с другими студентами и несанкционированные перемещения по аудитории. Указанные нарушения являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

3.5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Геоинформатика: В 2 кн. / Под ред. В.С.Тикунова. – 3-е изд. - М.: Академия, 2010. Кн. 1 – 400 с., Кн. 2 –432 с.
2. Лурье И.К. “Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков”, учебник М.: КДУ 2008. – 424 с.
3. Иванов А.Г., Загребин Г.И Атлас картографических проекций на крупные регионы Российской Федерации: учебно-наглядное издание. – М.: МИИГАиК, 2012. – 19 с.: ил.

Дополнительная литература:

1. Васмут А.С., Бугаевский Л.М., Портнов А.М. Автоматизация и математические методы в картосоставлении. – М.: Недра, 1991. – 391 с.
2. Географическое картографирование: карты природы: учебное пособие / Под ред. Е.А. Божилиной. – М.: КДУ, 2010. – 316 с.
3. ГИС «Карта 2011». // Подключаемые прикладные задачи – Ногинск.: 1991– 2011. – 165 с. (<http://gisinfo.ru/download/doc.htm>)
4. Гук А.П., Дышлюк С.С., Женибекова А.Б. Проблемы автоматической генерализации при тематическом картографировании в среде ГИС // Изв. Вузов. Геодезия и аэрофотосъемка, 2014, №4/С С. 97-100
5. Дышлюк С.С., Николаева О.Н., Ромашова Л.А., Сухорукова С.А. Научно-методические основы формализации процессов составления тематических карт для реализации в среде ГИС // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъемка, 2011, №4. С. 91-93.
6. Крылов С.А., Дубровина С.В., Плотников И.В. Создание цифровых картографических основ автонавигационных карт // Известия вузов «Геодезия и аэрофотосъемка», 2014. №4, С. 46-51.
7. Крылов С.А., Загребин Г.И., Фокин И.Е. Выбор и реализация способов картографического изображения картографируемых объектов и явлений в геоинформационных системах // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2014. X Междунар. науч. конгр.: Междунар. науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия»: сб. материалов в 2 т. – Новосибирск: СГГА, 2014. – Т. 2. – С. 73-75
8. Robert E. Roth, Alan M. MacEachren, Craig A. McCabe A workflow learning model to improve geovisual analytics utility, ICC2009, Proceedings of the 24th International Cartographic Conference. Santiago, Chile - 2009, pp.10 (http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2009/html/refer/20.html)
9. Specht S., Hanewinkel C. Visualizing large sets of socio-economic flow data, ICC2011, Proceedings of the 25th International Cartographic Conference. Paris, France - 2011, pp.10 (http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2011/)
10. Nina Yurova, Timofey Samsonov Automatic selection of symbols for diagrams and choropleths in multiscale thematic mapping, ICC2013, Proceedings of the 26th International Cartographic Conference. Dresden, Germany - 2013, pp.10 (http://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2013/)

Интернет-ресурсы:

1. <http://cartlab.miigaik.ru> – Геопортал МИИГАиК
2. <http://kk.miigaik.ru/> – сайт кафедры картографии МИИГАиК
3. <http://www.esti-map.ru> – официальный интернет-сайт ООО «ЭСТИ-МАП» - дистрибьютора Pitney Bowes Software Inc.
4. <http://qgis.org/> - QGIS. Свободная географическая информационная система с открытым кодом
5. <http://www.gisinfo.ru> - официальный интернет-сайт КБ «Панорама»
6. <http://www.dataplus.ru/news/arcreview> - электронные версии журнала ArcReview
7. <http://icaci.org> - интернет-сайт международной картографической ассоциации (ICA)
8. <http://www.rosreestr.ru> – официальный интернет-сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр)
9. <http://www.gks.ru> – официальный интернет-сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат)
10. http://www.gks.ru/bgd/regl/b13_14s/Main.htm – Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации
11. http://www.gks.ru/bgd/regl/b12_14t/Main.htm – Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов

12. <http://www.fedstat.ru/indicators/start.do> – Единая межведомственная информационно-статистическая система
13. <http://fias.nalog.ru> – Федеральная информационная адресная система (ФИАС)
14. <http://www.gisa.ru> – официальный интернет-сайт ГИС Ассоциации