

**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

13 апреля 2016 г., протокол № 6

Зав. кафедрой картографии

Т.В.Верещака Т.В.Верещака

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Создание геоинформационных систем»**

*Индекс Б1.Б.13.2*

Направление подготовки **05.03.03 Картография и геоинформатика**

Профиль подготовки **Картография и геоинформатика**

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Москва 2016

## 1. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРА

Учебная дисциплина «Создание геоинформационных систем» входит в модуль «Геоинформатика» базовой части ФГОС ВО по направлению подготовки «Картография и геоинформатика»

Рассматриваемая дисциплина изучается студентами одновременно с дисциплиной «Оформление карт и атласов» и после дисциплин, «Геоинформатика», «Проектирование картографических баз данных».

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

- владеть знаниями об интерфейсе ГИС-пакетов, моделях, форматах данных, вводе пространственных данных и организации запросов в ГИС, уметь создавать инфраструктуры пространственных данных (ПК-4);
- владеть современным программным обеспечением в области картографии, геоинформатики (ПК-14).

В результате освоения дисциплины «Создание геоинформационных систем» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

### **знать:**

- методологию и прикладные аспекты создания и использования геоинформационных систем;
- этапы проектирования и эксплуатации ГИС;
- о реализации геоинформационных проектов в России и за рубежом.

### **уметь:**

- разрабатывать структуру и состав ГИС-проекта;
- создавать ГИС-проекты различного назначения.

### **владеть:**

- методами разработки ГИС-проектов разной проблемной ориентации, пространственного охвата и назначения;
- навыками по оформлению ГИС-проектов и настройке пользовательского интерфейса.

Преподавание дисциплины ведется на 4 курсе, 8 семестре (13 недель), предусматривает проведение учебных занятий следующих видов:

- лекции в форме презентаций, традиционных лекций.
- 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 «Создание геоинформационных систем», предусматривает контактную (работа на лекциях и практических занятиях) и самостоятельную (самоподготовка к лекциям и практическим занятиям, выполнение практических заданий) работу обучающегося.

### *Лекции.*

Цель лекции – систематизация основы научных знаний по дисциплине. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы.

По дисциплине «Создание геоинформационных систем» в учебном плане на лекционный курс отводится 26 часов.

Основные разделы теоретической части дисциплины:

1. Теоретические основы создания ГИС.
2. Проектирование ГИС.
3. Оформление ГИС-проекта
4. Эксплуатация ГИС.

*Практические занятия.*

Практическая работа заключается в выполнении студентами под руководством преподавателя комплекса учебных заданий, направленных на приобретение практических умений и овладения навыками практической работы с применением современных технологий. Практические занятия способствуют развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов.

На практических занятиях преподавателем:

1. Проводятся опросы студентов в целях определения степени усвоения знаний, полученных ими лекционных занятиях;
2. Решаются задачи из учебных и учебно-методических пособий, предлагаемые преподавателем.

По дисциплине «Создание геоинформационных систем» в учебном плане на практические занятия отводится 26 часов.

Практические занятия по дисциплине «Создание геоинформационных систем» направлены на разработку ГИС-проекта на заданную территорию с использованием геоинформационных систем, специализированного программного обеспечения, источников открытых данных, баз пространственных и тематических данных.

Примерный перечень тем практических работ:

1. Определение требований к ГИС-проекту
2. Выбор и анализ исходных данных
3. Разработка структуры и состава ГИС-проекта
4. Оформление ГИС-проекта
5. Настройка масштабов отображения ГИС-проекта.
6. Создание и размещение подписей.
7. Публикация ГИС-проекта

*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 практически 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 лекционным и практическим занятиям, работа с конспектом лекций, выполнение практических заданий, написание рефератов, подготовка к зачету. Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Создание геоинформационных систем» включает защиту реферата и сдачу зачета.

### **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;
- ведение конспекта в ходе лекционных 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 подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс)**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания преподавателя.

Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения материалов учебной дисциплины. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. При составлении конспекта лекций рекомендуется кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы. Материалы лекций являются основой для подготовки студентов к семинарским и практическим занятиям.

Перед очередной лекцией студентам необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не следует оставлять «белых пятен» в освоении материала.

#### **3.3. Рекомендации по изучению тем (разделов) с применением электронного обучения**

Электронное обучение — организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образователь-

ных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей.

Для изучения темы «Опыт проектирования ГИС (на примере конкретной отрасли)» (Раздел 2) студенту необходимо опираться на электронные источники и интернет-ресурсы, список которых определяется преподавателем и входит в перечень литературы, рекомендуемой рабочей программой дисциплины «Создание геоинформационных систем».

### **3.4. Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям**

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем материалы (конспекты лекций, литературу, чертежные принадлежности и т.п.) к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по конспектам лекций и 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.

### **3.5. 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.

#### **3.5.1 Методические рекомендации по написанию реферата**

*Реферат* – письменная работа по определенной научной проблеме, краткое изложение содержания научного труда или научной проблемы. Он является действенной формой самостоятельного исследования научных проблем на основе изучения текстов, специальной литературы, а также на основе личных наблюдений, исследований и практического опыта. Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению студентов к научной деятельности.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию реферата необходимо выбрать тему, обсудить с преподавателем структуру, литературу, ключевые вопросы, которые следует раскрыть в реферате;
- провести поиск, сбор и изучение исходного материала, литературы;
- проанализировать и систематизировать собранный материал;
- определить окончательную структуру реферата, его разделы и содержание.

Текст реферата включать в себя:

- введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования;
- основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы;
- заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

### **3.5.1 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.

### **3.5.3 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.

### **3.5.3 Подготовка к зачету**

По завершению изучения дисциплины сдается зачет.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - 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 зачету по темам курса.

Зачет выставляется студенту по факту выполнения графика всех учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины, а также по итогам проверки знаний,

умений и навыков по изучаемой дисциплине. Возможные формы контроля: устный (в виде собеседования), письменный, компьютерное тестирование.

Зачет проводится по 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 зачете нельзя пользоваться электронными средствами связи и материалами, не разрешенными 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 «не зачтено».

### **3.6 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. Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. Геоинформационные системы.–М.: Златоуст, 2000.– 222 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. ГОСТ Р 52438–2005. Географические информационные системы. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 2005. с 10с. (<http://standard.gost.ru/>)
2. ГОСТ 34.601-90. Автоматизированные системы. Стадии создания. (<http://standard.gost.ru/>)
3. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. КУДИЦ-ПРЕСС, 2009–272 с.
4. Лайкин В.И., Упоров Г.А. Геоинформатика: учебное пособие. — Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПУ, 2010. — 162 с

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://edu.cartlab.ru> – Учебно-методический сайт по геоинформационному картографированию (Раздел «Создание геоинформационных систем»)
2. <http://cartlab.miiigaik.ru> – Геопортал МИИГАиК
3. <http://kk.miiigaik.ru/> – сайт кафедры картографии МИИГАиК
4. <http://data.mos.ru> – Портал открытых данных правительства Москвы
5. <http://msk.2gis.ru> – Электронный справочник организаций «2Гис»
6. <http://www.gks.ru> – официальный интернет-сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат)
7. <http://standard.gost.ru/> – официальный интернет-сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Информационный портал по стандартизации)
8. <http://fias.nalog.ru> – Федеральная информационная адресная система (ФИАС)
9. <http://www.gisa.ru> – официальный интернет-сайт ГИС Ассоциации
10. <http://www.gis-lab.ru>
11. <http://www.dataplus.ru/news/arcreview> - электронные версии журнала ArcReview
12. <http://www.esti-map.ru> – официальный интернет-сайт ООО «ЭСТИ-МАП» - дистрибьютора Pitney Bowes Software Inc.
13. <http://qgis.org/> - QGIS. Свободная географическая информационная система с открытым кодом