

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

(МИИГАИК)



Утверждаю:

И.о. проректора по учебно-методической
работе и международной деятельности

Н.Р.Камынина

04 20 16 г.

Рабочая программа 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



Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления **05.04.03 Картография и геоинформатика** (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 910 от 28.08.2015.

Составители рабочей программы:

Крылов Сергей Анатольевич, к.т.н., доцент кафедры картографии, Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК).

Загребин Глеб Игоревич, к.т.н., доцент кафедры картографии, Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК)

Рецензент: Братков Виталий Викторович, д.г.н., профессор кафедры географии МИИГАиК

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры картографии МИИГАиК

(протокол № 9 от «22» апреля 2016 г.)

Заведующий кафедрой

«22» апреля 2016 г. Верещака /Т.В.Верещака /

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета картографии и геоинформатики от 25.04.16 года, протокол № 10 .



Оглавление

1. Наименование и общее описание дисциплины	4
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2.1. Цель и задачи курса.....	5
2.2. Перечень компетенций, формируемых у студента в результате освоения дисциплины:	5
2.3. Матрица соответствия планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы	6
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:	9
3.1. Часть образовательной программы.....	9
3.2. Логические и содержательно-методические взаимосвязи с другими дисциплинами	9
3.3. Требования к результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины (модуля)	9
3.4. Требования к результатам обучения, приобретаемым в результате освоения иных дисциплин (модулей), освоение (прохождение) которых должно предшествовать освоению данной дисциплины	10
3.5. Дисциплины (модули) и практики, для освоения которых необходимы результаты обучения, достигаемые при освоении данной дисциплины (модуля).....	10
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	11
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий, а также форм текущего контроля успеваемости	11
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) ...	14
6.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	14
7. Критерии достижения результатов обучения по дисциплине, процедуры оценки их достижения (для каждого результата обучения), описание фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
7.1. Критерии достижения результатов обучения по дисциплине и процедуры оценки их достижения (для каждого результата обучения).....	15
7.2. Описание фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	19
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);.....	19
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	19
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	21
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);	23
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	23



1. Наименование и общее описание дисциплины

Настоящая рабочая программа представляет собой полную программу курса для преподавания учебной дисциплины «Автоматизация в тематической картографии». Актуальность данной дисциплины обусловлена развитием тематического картографирования и проблемой автоматизации отдельных процессов создания карт.

Программа предназначена для обеспечения получения студентами Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК) комплексных знаний по методам автоматизированного создания тематических карт посредством использования картографической базы данных и геоинформационных систем.

Рабочая программа представляет собой системный курс для студентов магистратуры по направлению «05.04.03 - Геоинформатика и картография» и включает в себя программу курса, практические и самостоятельные занятия.

Данная учебная дисциплина входит в вариативную часть ФГОС ВО по направлению подготовки «05.04.03- Картография и геоинформатика».

Дисциплина изучается в пятом семестре и ее объем составляет 180 часов, из них 36 часов – аудиторные занятия (практические занятия), 144 часов – самостоятельная работа студентов. Вид промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина состоит из следующих разделов: теоретические основы геоинформационного тематического картографирования; автоматизация процессов тематического картографирования; реализация процессов геоинформационного тематического картографирования.

При реализации программы дисциплины «Автоматизация в тематической картографии» занятия проводятся с использованием картографических материалов, геоинформационных систем, специализированного программного обеспечения, источников открытых данных, баз пространственных и тематических данных. Самостоятельная работа магистрантов под руководством преподавателя подразумевает автоматизированное создание тематических карт на основе картографической базы данных и рассмотренных методик автоматизации процессов тематического картографирования.



2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи курса

Целями освоения дисциплины «Автоматизация в тематической картографии» являются формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра по направлению подготовки «05.04.03 - Картография и геоинформатика» к использованию знаний по методам автоматизированного создания тематических карт посредством использования картографической базы данных и геоинформационных систем.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение методик автоматизации процессов тематического картографирования;
- освоение навыков автоматизированного создания тематических карт на основе картографической базы данных и рассмотренных методик автоматизации процессов тематического картографирования.

2.2. Перечень компетенций, формируемых у студента в результате освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Автоматизация в тематической картографии» направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональных компетенций (ОПК):

ОПК-2 - 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-6 - владеть методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей;

ОПК-8 - готовность к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность).

**профессиональных компетенций (ПК):**

ПК-3 - способность выполнять сбор, обработку, преобразование цифровой пространственной информации топографического и тематического содержания, владеть картографическими, геоинформационными и аэрокосмическими методами эколого-географического картографирования;

ПК-8 - способность организовывать и контролировать картографические и геоинформационные работы, выполнять редакторские работы, осуществлять контроль картографического и геоинформационного производств;

ПК-10 - владеть теоретическими знаниями и практическими навыками для педагогической деятельности в образовательных организациях.

2.3. Матрица соответствия планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Соответствие планируемых результатов обучения по дисциплине результатам освоения образовательной программы иллюстрируется матрицей, наглядно демонстрирующей направленность на достижение заданных результатов обучения.

Код компетенции	Название компетенции	Структура компетенции	Характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенции у выпускника	Формирование дисциплиной
ОПК-2	способность использовать современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для	способность использовать современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации	знает основные геоинформационные методы и технологии для автоматизации процессов тематического картографирования; владеет методами пространственного анализа.	+



	решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	способность использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	Использует геоинформационные системы для построения тематических карт; умеет формировать тематические и специальные базы данных	+
ОПК-6	владеет методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей	владеет методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований	владеет методами оценки тематической и общегеографической информации, определяет густоту и графическую нагрузку элементов тематического и общегеографического содержания.	+
		владеет статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей	знает основные методы классификации и кластерного анализа; умеет определять закономерности и выбирать нужный метод при картографической визуализации информации	+
ОПК-8	готовность к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность).	готовность к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность).	Давать предложения по автоматизации процессов создания тематических карт в геоинформационных системах; предлагать оптимальные технологии в тематическом картографировании.	+
ПК-3	способность выполнять сбор, обработку, преобразование цифровой	способность выполнять сбор, обработку, преобразование цифровой	Осуществляет интеграцию исходных данных из разных источников; умеет формировать тематические и специальные базы данных; владеет графическими	+



	пространственной информации топографического и тематического содержания, владеть картографическими, геоинформационными и аэрокосмическими методами эколого-географического картографирования	пространственной информации топографического и тематического содержания, владеть картографическими, геоинформационными и аэрокосмическими методами эколого-географического картографирования	приемами генерализации специального и тематического содержания	
			владеет основными геоинформационными методами и технологиями для автоматизации процессов тематического картографирования	+
ПК-8	способность организовывать и контролировать картографические и геоинформационные работы, выполнять редакторские работы, осуществлять контроль картографического и геоинформационного производства	способность организовывать и контролировать картографические и геоинформационные работы	владеет технологией автоматизированного создания тематических и специальных карт, владеет навыками применения геоинформационных систем и специализированных программно-технических комплексов для автоматизированного создания тематических карт.	+
		выполнять редакторские работы, осуществлять контроль картографического и геоинформационного производства	владеет графическими приемами генерализации специального и тематического содержания, методами автоматизированного согласования общегеографического и тематического содержания карт	+
ПК-10	владеть теоретическими знаниями и практическими навыками для педагогической деятельности в образовательных организациях.	владеть теоретическими знаниями и практическими навыками для педагогической деятельности в образовательных организациях.	знает теоретические основы геоинформационного тематического картографирования; знает отечественный и зарубежный опыт по автоматизации процессов создания тематических и специальных карт.	+



3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

3.1. Часть образовательной программы

Данная учебная дисциплина входит в вариативную часть ФГОС ВО по направлению подготовки «Картография и геоинформатика».

3.2. Логические и содержательно-методические взаимосвязи с другими дисциплинами

Логические и содержательно-методические взаимосвязи выражаются в требованиях к знаниям, необходимым для изучения дисциплины «Автоматизация в тематической картографии», а также в применении полученных знаний в дальнейшем обучении.

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

3.3. Требования к результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины (модуля)

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

1. Знать:

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

2. Уметь:

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

3. Владеть:

- а) графическими приемами генерализации специального и тематического содержания;
- б) навыками применения геоинформационных систем и специализированных программно-



технических комплексов для автоматизированного создания тематических карт.

3.4. Требования к результатам обучения, приобретаемым в результате освоения иных дисциплин (модулей), освоение (прохождение) которых должно предшествовать освоению данной дисциплины

Дисциплина опирается на знания в области картографии, геоинформатики, геоинформационного и географического картографирования. С учетом изложенного, обучающийся должен приобрести результаты обучения следующих дисциплин (модулей) бакалавриата по направлению подготовки «05.03.03 Картография и геоинформатика» до освоения данной дисциплины:

Б1.Б.13.1	Геоинформатика
Б1.Б.14.1	Геоинформационное картографирование
Б1.Б.14.2	Проектирование картографических баз данных
Б1.Б.14.3	Математико-картографическое моделирование
Б1.Б.12.1	Общегеографические карты
Б1.Б.12.3	Тематические карты

3.5. Дисциплины (модули) и практики, для освоения которых необходимы результаты обучения, достигаемые при освоении данной дисциплины (модуля)

Результаты обучения, достигаемые при освоении данной дисциплины (модуля) необходимы для освоения следующих дисциплин, практики, итоговой государственной аттестации:

Б1.В.ОД.3	Атласное картографирование
Б1.В.ОД.5	Программное обеспечение картографирования
Б2.П.1	Производственная практика
Б3	Итоговая государственная аттестация



4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины «Автоматизация в тематической картографии» составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из них практических занятий - 36 часов, самостоятельных работ – 144 часа.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий, а также форм текущего контроля успеваемости

Распределение часов курса по темам и видам работ

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические работы	Самостоятельная работа	
1.	Теоретические основы тематического геоинформационного картографирования, в том числе	1	1-4		8	20	Отчет по практической работе - 2
	Опыт по автоматизации процессов тематического картографирования ^{**)}					10	
2.	Автоматизация процессов тематического картографирования, в том числе	1	5-11		14	44	Отчет по практической работе - 11
	Автоматизированный выбор элементов математической основы ^{*)}				4		Разработка проекта (метод проектов)
	Разработка и создание тематической базы данных ^{**)}					26	
3.	Реализация процессов геоинформационного тематического картографирования, в том числе	1	12-18		14	44	Отчет по практической работе -17



	<i>Автоматизированное создание тематической карты^{*)}</i>				14		<i>Разработка проекта (метод проектов) Дискуссия</i>
	Аттестация по курсу	1				36	Экзамен
	ВСЕГО		18	0	36	144	

^{*)} Занятия, проводимые в интерактивной форме

^{**)} Темы, изучаемые студентом с применением электронного обучения

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Теоретические основы геоинформационного тематического картографирования.

Требуемая степень усвоения содержания раздела: АЗБЗВЗ

Актуальность, проблемы и задачи тематического геоинформационного картографирования. Отечественный и зарубежный опыт по автоматизации процессов создания тематических и специальных карт. Формирование тематических и специальных баз данных.

Раздел 2. Автоматизация процессов тематического картографирования.

Требуемая степень усвоения содержания раздела: АЗБЗВЗ

Методы автоматизированного построения объектов тематического содержания карт. Автоматизированное создание картографической основы для тематических карт на основе картографической базы данных. Графические приемы генерализации специального и тематического содержания. Согласование общегеографического и тематического содержания (на примере создания социально-экономических и автонавигационных карт). Автоматизированное преобразование способов изображения картографируемых объектов с изменением масштабов карт.

Раздел 3. Реализация процессов геоинформационного тематического картографирования.

Требуемая степень усвоения содержания раздела: АЗБЗВЗ

Особенности применения геоинформационных систем при создании тематических карт. Анализ и сравнение реализации процессов тематического картографирования в ГИС «Карта 2011», MapInfo, ArcGis, QuantuGIS. Функциональные возможности ГИС по реализации способов картографического изображения. Отображение тематической информации. Формирование справочно-информационных документов при создании тематических карт.



Критерии для определения уровня освоения дисциплины

1. Качество усвоения знаний (А):

- A1 - знания, предусматривающие деятельность по воспроизведению;
- A2 - знания, предполагающие применение в ситуациях, аналогичных обучающим;
- A3 - знания, используемые в задачах, требующих установления новых связей между понятиями;
- A4 - знания, предполагающие способность достраивать систему связей новыми.

2. Уровень усвоения умений (Б):

- Б1 - ученический – умение пользоваться системой понятий при алгоритмической деятельности с внешне заданным алгоритмическим описанием (подсказкой);
- Б2 - (типовой – алгоритмический – уровень) – умение пользоваться системой понятий в ситуации, аналогичной обучающей;
- Б3 - (продуктивный эвристического типа) – умение применять систему знаний в ситуациях, требующих перестройки связей между уже сформированными понятиями;
- Б4 - (продуктивный творческого типа) – умение достраивать сформированные системы понятий новыми, самостоятельно сформированными.

3. Степень научности (В):

- В1 - (феноменологическая) – описательное изложение фактов и явлений; каталогизация объектов, констатация их свойств и качеств (известен определенный ряд однородных факторов), это использование преимущественно естественного языка и житейских понятий;
- В2 - (аналитико-синтетическая) – объяснение природы и свойств объектов и закономерностей явлений, часто качественное или полуколичественное (известны сущность первого порядка и свойства объектов и явлений, механизмов, управляющих функционированием анализируемых фактов и процессов);
- В3 - (прогностическая) – объяснение явлений данной области с созданием их количественной теории, моделирование основных процессов, аналитическим представлением законов и свойств (известны закономерности функционирования объектов конкретного вида);
- В4 - (аксиоматическая) – объяснение явлений с использованием высокой степени общности описания (большой объем материала и широкое использование научного языка, глубина проникновения в сущность явлений – известны общие законы функционирования объектов любой природы).



6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;
- Положением об организации самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов, обучающихся по программам высшего образования в Московском государственном университете геодезии и картографии (МИИГАиК)

Для самостоятельной работы студентов по дисциплине сформированы следующие виды учебно-методических материалов:

1. Основная и дополнительная литература.
2. Методические указания по выполнению практических заданий в электронном формате.
3. Учебная картографическая база данных РФ масштаба 1:2 500 000
4. Учебная картографическая база данных РФ масштаба 1:8 000 000
5. Перечень контрольных вопросов.

7. Критерии достижения результатов обучения по дисциплине, процедуры оценки их достижения (для каждого результата обучения), описание фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контроль освоения дисциплины «Автоматизация в тематической картографии» осуществляется в каждом разделе отдельно.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью оценивания хода освоения тем дисциплины «Автоматизация в тематической картографии». Текущий контроль осуществляется в виде практических занятий; разработке проектов.



Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине предусмотрена в форме экзамена в первом семестре.

Критериями достижения результатов обучения по дисциплине является – для текущего контроля – уверенное выполнение обучающимися практических работ. Рубежный контроль является формой итоговой оценки достижения результатов обучения по дисциплине; обучающийся должен уверенно отвечать на вопросы из перечня.

7.1. Критерии достижения результатов обучения по дисциплине и процедуры оценки их достижения (для каждого результата обучения)

Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования

<i>Критерии</i>	<i>Уровни сформированности компетенций</i>		
	<i>пороговый</i>	<i>достаточный</i>	<i>повышенный</i>
Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	

Поскольку практически всякая учебная дисциплина призвана формировать сразу несколько компетенций, критерии оценки целесообразно формировать в два этапа.

1-й этап: определение критериев оценки отдельно по каждой формируемой компетенции. Сущность 1-го этапа состоит в определении критериев для оценивания отдельно взятой компетенции на основе продемонстрированного обучаемым уровня самостоятельности в применении полученных в ходе изучения учебной дисциплины, знаний, умений и навыков.

2-й этап: определение критериев для оценки уровня обученности по учебной дисциплине на основе комплексного подхода к уровню сформированности всех компетенций, обязательных к формированию в процессе изучения предмета. Сущность 2-го этапа определения критерия оценки по учебной дисциплине заключена в определении подхода к оцениванию на основе ранее



полученных данных о сформированности каждой компетенции, обязательной к выработке в процессе изучения предмета. В качестве основного критерия при оценке обучаемого при определении уровня освоения учебной дисциплины наличие сформированных у него компетенций по результатам освоения учебной дисциплины.

Показатели оценивания компетенций и шкалы оценки

Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено) или отсутствие сформированности компетенции	Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкой уровень освоения компетенции	Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции	Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции
Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины	Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне	Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности



			практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи
Уровень освоения дисциплины, при котором у обучаемого не сформировано более 50% компетенций. Если же учебная дисциплина выступает в качестве итогового этапа формирования компетенций (чаще всего это дисциплины профессионального цикла) оценка «неудовлетворительно» должна быть выставлена при отсутствии сформированности хотя бы одной компетенции	При наличии более 50% сформированных компетенций по дисциплинам, имеющим возможность до-формирования компетенций на последующих этапах обучения. Для дисциплин итогового формирования компетенций естественно выставлять оценку «удовлетворительно», если сформированы все компетенции и более 60% дисциплин профессионального цикла «удовлетворительно»	Для определения уровня освоения промежуточной дисциплины на оценку «хорошо» обучающийся должен продемонстрировать наличие 80% сформированных компетенций, из которых не менее 1/3 оценены отметкой «хорошо». Оценивание итоговой дисциплины на «хорошо» обуславливается наличием у обучаемого всех сформированных компетенций причем общепрофессиональных компетенции по учебной дисциплине должны быть сформированы не менее чем на 60% на повышенном уровне, то есть с оценкой «хорошо».	Оценка «отлично» по дисциплине с промежуточным освоением компетенций, может быть выставлена при 100% подтверждении наличия компетенций, либо при 90% сформированных компетенций, из которых не менее 2/3 оценены отметкой «хорошо». В случае оценивания уровня освоения дисциплины с итоговым формированием компетенций оценка «отлично» может быть выставлена при подтверждении 100% наличия сформированной компетенции у обучаемого, выполнены требования к получению оценки «хорошо» и освоены на «отлично» не менее 50% общепрофессиональных компетенций



Положительная оценка по дисциплине может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин (в соответствии с разделом Место дисциплины в структуре ООП в Рабочей программе дисциплины).

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу
«хорошо»	студент должен: продемонстрировать достаточно полное <i>знание</i> материала; продемонстрировать <i>знание</i> основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать <i>умение</i> ориентироваться в нормативно-правовой литературе; <i>уметь</i> сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу
«удовлетворительно»	студент должен: продемонстрировать общее <i>знание</i> изучаемого материала; <i>знать</i> основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; <i>уметь</i> строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее <i>владение</i> понятийным аппаратом дисциплины;
«неудовлетворительно»	ставится в случае: незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.



7.2. Описание фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине содержит средства для текущего контроля успеваемости – и средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Фонды оценочных средств сформированы в виде отдельных документов и прилагаются к настоящей Рабочей программе, являясь её неотъемлемой частью:

- Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине;
- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);

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. Божжиной. – 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/)

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

К основным интернет-ресурсам, исследование которых может быть необходимым и полезным для изучения студентами учебной дисциплины «Автоматизация в тематической картографии» следует отнести:

<http://cartlab.miigaik.ru> – Геопортал МИИГАиК

<http://kk.miigaik.ru/> – сайт кафедры картографии МИИГАиК

<http://www.esti-map.ru> – официальный интернет-сайт ООО «ЭСТИ-МАП» - дистрибьютора Pitney Bowes Software Inc.



<http://qgis.org/> - QGIS. Свободная географическая информационная система с открытым кодом

<http://www.gisinfo.ru> - официальный интернет-сайт КБ «Панорама»

<http://www.dataplus.ru/news/arcreview> - электронные версии журнала ArcReview

<http://icaci.org> - интернет-сайт международной картографической ассоциации (ICA)

<http://www.rosreestr.ru> – официальный интернет-сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр)

<http://www.gks.ru> – официальный интернет-сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат)

http://www.gks.ru/bgd/regl/b13_14s/Main.htm – Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации

http://www.gks.ru/bgd/regl/b12_14t/Main.htm – Регионы России. Основные социально-экономические показатели городов

<http://www.fedstat.ru/indicators/start.do> – Единая межведомственная информационно-статистическая система

<http://fias.nalog.ru> – Федеральная информационная адресная система (ФИАС)

<http://www.gisa.ru> – официальный интернет-сайт ГИС Ассоциации

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для обеспечения изучения учебной дисциплины «Автоматизация в тематической картографии» необходимы и используются учебная программа, учебно-методическая и научная литература, картографические и тематические базы данных, справочно-статистические данные, средства визуализации (презентации).

Методические рекомендации (указания) для обучающихся по освоению дисциплины оформлены в виде отдельного документа, прилагающегося к настоящей Рабочей программе.

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.

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 практическим занятиям, выполнение практических заданий, разработка проектов, подготовка к экзамену. Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента.

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

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);

К числу информационных технологий, программ и программного обеспечения, наличие которых необходимо для успешного изучения студентами учебной дисциплины «Автоматизация в тематической картографии» следует отнести:

1. Презентации
2. Технология автоматизированного выбора и построения элементов математической основы карт.
3. Технология автоматизированного выбора способа картографического отображения
4. MapInfo Professional 12
5. Quantum GIS 2.14
6. ГИС «Карта 2011»
7. Специальное программное обеспечение по автоматизации процессов создания тематических карт, разработанное сотрудниками кафедры картографии

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения практических и самостоятельных работ используются учебные лаборатории факультета картографии и геоинформатики, рассчитанные на 25 студентов, и оснащенные экранами для демонстрации слайдовых презентаций, оргтехникой, доступом к сети Интернет, программным обеспечением.



Использование преподавателем презентаций на практических занятиях может осуществляться только с использованием компьютера, проекционного оборудования и экрана, необходимых для обеспечения визуализации основных теоретических положений в рамках каждого из занятий.

Библиотека университета в достаточной степени обеспечена учебной, методической и научной литературой.