

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

(МИИГАИК)

Утверждаю:

Зав. кафедрой картографии

Тырсун Т.В.Верещака

« 13 » 04 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для промежуточного контроля по дисциплине

«Математическая картография»

Индекс Б1.Б.11.2

Направление подготовки **05.03.03 Картография и геоинформатика**

Профиль подготовки **Картография и геоинформатика**

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Москва 2016



Составитель: Билибина Н.А. к.т.н., доцент кафедры картографии, МИИГАиК

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании Методической
комиссии кафедры картографии
протокол № 1 от « 13 » апреля 2016 г.

Председатель Методической комиссии

/ Баева Е.Ю./



Оглавление

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины	5
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины ...	11
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	14



Современная система контроля знаний и оценивания компетенций, способствующая достижению требований ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.05 Картография и геоинформатика и эффективному освоению обучающимися ООП ВО, должна выстраиваться как комплексный процесс планирования, организации и проведения контрольно-оценочных процедур по заданному набору оцениваемых показателей и критериев. В системе оценочных средств, ориентированных на компетентностный подход, важное место должны занимать создание модели оценивания и комплексные средства оценки, а также необходим целый ряд взаимоувязанных мероприятий по организации контрольно-оценочной деятельности. Для этого разработанные основные образовательные программы (ООП) в рамках ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.05 Картография и геоинформатика, рабочие программы дисциплин (модулей) и практик, учебные планы и другие учебно-методические материалы надо увязать с моделями обучения, формирования и развития компетенций, их оценивания; разработать средства оценивания, сформировать шкалы оценивания, подготовить рекомендации по интерпретации результатов; разработать направления корректирующих действий в обучении по результатам контроля и мероприятия по совершенствованию самих оценочных средств.



1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Код компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	владение методами составления, редактирования общегеографических и тематических карт, атласов и других картографических изображений в традиционной аналоговой и цифровой формах, умение создавать новые виды и типы карт	Обучающиеся должны знать: <ul style="list-style-type: none">• общую теорию картографических проекций и способы их изыскания; уметь: <ul style="list-style-type: none">• осуществлять сравнение и оптимальный выбор проекций при создании конкретных карт владеть: <ul style="list-style-type: none">• навыками проектирования математической основы карт
ПК-12	способность составлять и редактировать общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий; разрабатывать оформление и компьютерный дизайн карт разных видов в графических и ГИС-пакетах.	Обучающиеся должны знать: <ul style="list-style-type: none">• основные классы проекций, их свойства и особенности применения; уметь: <ul style="list-style-type: none">• опознавать классы картографических проекций изданных карт по виду картографической сетки; владеть: <ul style="list-style-type: none">• методами оценки искажений в проекциях и их учета при решении картометрических задач.

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

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

Дисциплина «Математическая картография» опирается на следующие учебные дисциплины: математика, высшая геодезия. Знания и навыки, приобретенные студентами при изучении дисциплины «Математическая картография» необходима при освоении дисциплин модуля «Проектирование и составление карт», «Геоинформационное картографирование», «Цифровая картография».



Этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенции	Формируемые компетенции (коды)		
	ПК-5	ПК-12	
Курс 3			
Семестр 5			
Раздел 1 Учебные недели 1-4	+	+	
Раздел 2 Учебные недели 5-14	+	+	
Раздел 3 Учебные недели 15-16	+	+	
Раздел 4 Учебные недели 17-18	+	+	



2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

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
<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>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.</p> <p>Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи</p>
Уровень освоения	При наличии более	Для определения	Оценка «отлично»



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	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»	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».	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.



3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Математическая картография» является экзамен.

Студент считается аттестованным по изучаемой дисциплине, если:

- успешно выполнил расчетно-графическую и практические работы;
- изучил теоретический материал и подтвердил полученные знания положительной оценкой на экзамене.

Экзаменационные вопросы по дисциплине «Математическая картография»

1. Размер и форма Земли.
2. Геодезическая (географическая) и полярная сферическая системы координат.
3. Связь между геодезической и полярной сферическими системами координат.
4. Картографические проекции. Общие понятия.
5. Общие понятия о масштабах и искажениях.
6. Изображение бесконечно малой сфероидической трапеции на эллипсоиде.
7. Изображение бесконечно малой сфероидической трапеции на плоскости. Длина линейного элемента.
8. Изображение азимута линейного элемента в проекции
9. Изображение угла между меридианами и параллелями в проекции. Ортогональность картографической сетки.
10. Площадь бесконечно малой сфероидической трапеции в проекции.
11. Вывод формулы частного масштаба длин.
12. Исследование частного масштаба длин на экстремум. Главные направления.
13. Связь экстремальных масштабов длин с масштабами вдоль меридианов и параллелей.
14. Вывод формулы частного масштаба площади.
15. Вывод формулы максимальных искажений углов.
16. Условия равноугольного и равновеликого отображения эллипсоида на плоскости.
17. Изображение эллипсоида на шаре. Общие положения.
18. Классификация картографических проекций по характеру искажений.
19. Классификация картографических проекций по виду нормальной сетки меридианов и параллелей.
20. Классификация картографических проекций по ориентировке картографической сетки.
21. Цилиндрические проекции. Общие положения.
22. Равноугольные цилиндрические проекции, их свойства.
23. Равновеликие цилиндрические проекции.
24. Равнопромежуточные цилиндрические проекции.
25. Порядок вычисления косых и поперечных цилиндрических проекций.
26. Косые цилиндрические проекции.
27. Поперечные цилиндрические проекции.
28. Перспективные цилиндрические проекции. Общие формулы.
29. Проекция Уэтча.
30. Проекция Брауна.



31. Проекция Голла.
32. Конические проекции. Общие положения.
33. Вывод общих формул равноугольных конических проекций.
34. Равноугольные конические проекции с одной главной параллелью.
35. Равноугольные конические проекции с двумя главными параллелями.
36. Определение постоянных параметров равноугольных конических проекций по способу В.В. Каврайского.
37. Общие формулы равнопромежуточных конических проекций.
38. Равнопромежуточные проекции с одной главной параллелью.
39. Равнопромежуточные конические проекции с двумя главными параллелями.
40. Равнопромежуточные конические проекции, полученные из условия минимума среднеквадратических искажений длин.
41. Проекции для карт России (Проекция ПКО «Картография», перспективные цилиндрические проекции).
42. Азимутальные проекции. Общие положения.
43. Равноугольные азимутальные проекции. Общие положения.
44. Равновеликие азимутальные проекции.
45. Равнопромежуточные азимутальные проекции.
46. Перспективные азимутальные проекции. Общие формулы.
47. Гномоническая проекция. Ее свойства.
48. Стереографическая проекция, ее свойства.
49. Ортографическая проекция.
50. Перспективная азимутальная проекция с позитивным изображением.
51. Псевдоцилиндрические проекции. Общие положения.
52. Равновеликие псевдоцилиндрические проекции.
53. Способ Н.А. Урмаева и В.В. Каврайского получения равновеликих псевдоцилиндрических проекций.
54. Проекция Сансона.
55. Способ Гуда.
56. Псевдоконические проекции. Общие положения.
57. Проекция Бонна.
58. Поликонические проекции. Общие положения.
59. Простая поликоническая проекция.
60. Проекция Гаусса-Крюгера, проекция UTM.
61. Критерии оценки картографических проекций: локальные, комплексные и глобальные.
62. Понятие о наилучших и идеальных проекциях.
63. Общие положения по выбору картографических проекций.
64. Способы изыскания картографических проекций. Понятие о прямой и обратной задаче математической картографии.
65. Способы изыскания картографических проекций. (Графический и графоаналитический, Аитова, введение дополнительных постоянных или функций, с помощью рядов).
66. Аналитический способ изыскания картографических проекций.
67. Перспективный способ изыскания картографических проекций.
68. Комбинированные проекции.
69. Проекции с составными сетками.



Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Московский государственный университет геодезии и картографии»

Дисциплина Математическая картография
Направление подготовки Картографии и геоинформатики

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Классификация картографических проекций по виду нормальной сетки меридианов и параллелей.
2. Равнопромежуточные конические проекции с одной главной параллелью.
3. Предложите проекцию для карты Австралии.

Составитель

Билибина Н.А

Заведующий кафедрой

Верещака Т.В.



4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация как правило осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов) /модуля (модулей). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Основные формы: зачет и экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности должно носить комплексный, системный характер – с учетом как места дисциплины в структуре образовательной программы, так и содержательных и смысловых внутренних связей. Связи формируемых компетенций с модулями, разделами (темами) дисциплины обеспечивают возможность реализации для текущего контроля, промежуточной аттестации по дисциплине и итогового контроля наиболее подходящих оценочных средств. Привязка оценочных средств к контролируемым компетенциям, модулям, разделам (темам) дисциплины приведена в таблице.



Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства	Способ контроля
			промежуточная аттестация по дисциплине	
1	Общая теория картографических проекций	ПК-5 ПК-12	Экзамен	Устно
2	Теория основных классов картографических проекций	ПК-5 ПК-12	Экзамен	Устно
3	Оценка и выбор картографических проекций	ПК-5 ПК-12	Экзамен	Устно
4	Способы изыскания и преобразования картографических проекций	ПК-5 ПК-12	Экзамен	Устно

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности приводятся в табличной форме. Процедуры оценивания самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов приводятся в соответствующих методических материалах факультета и Университета. Применение отдельных оценочных средств регламентируется локальными нормативными правовыми актами Университета.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (методика)

№ п.п.	Оценочное средство	Процедура оценивания (методические рекомендации)
1	Экзамен	служит для оценки работы обучающегося в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач



Данные формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать: программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания.

В понятие технических средств контроля может входить оборудование, используемое студентом при лабораторных работах и иных видах работ, требующих практического применения знаний и навыков в учебно-производственной ситуации, овладения техникой эксперимента. В отличие от производственной практики лабораторные и подобные им виды работ не предполагают отрыва от учебного процесса, представляют собой моделирование производственной ситуации и подразумевают предъявление студентом практических результатов индивидуальной или коллективной деятельности.

Однако, контроль с применением технических средств имеет ряд недостатков, т.к. не позволяет отследить индивидуальные способности и креативный потенциал обучающегося. В этом он уступает письменному и устному контролю. Как показывает опыт некоторых вузов - технические средства контроля должны сопровождаться устной беседой с преподавателем, поэтому экзамен является одним из наиболее эффективных способов контроля.