МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Картографический факультет
Кафедра картографии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
24 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.В.02 КАРТОГРАФИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность(профиль) подготовки: Экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 9 з.е.
в академических часах: 324 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:
Профессор кафедры Картографии, д.т.н., доцент Николаева О. Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 894

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Картографический факультет	Председатель ученого совета факультета	Загребин Г. И.	Рассмотрено	20.12.2024, № 4/24

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

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

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - заключается в получении обучающимися теоретических знаний о сути картографического метода исследования, основных видах общегеографических и тематических карт, современных методах создания карт с применением ГИС, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применении при создании картографического обеспечения для решения научных и прикладных задач в профессиональной сфере экологической и природоохранной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий о свойствах и элементах географических карты, языке карты, источниках создания карт, основных видах общегеографических и тематических карт, современных методах создания карт;;
- освоение навыков создания и использования цифровых и электронных карт для решения научных и практических задач, связанных с профессиональной деятельностью;;
- получение компетенций по анализу, составлению и применению обще-географических и тематических карт в своей профессиональной деятельности;;
- получение компетенций по анализу, составлению и применению обще-географических и тематических карт в своей профессиональной деятельности;.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-6 Способен визуализировать пространственные данные

ПК-6.3 Создает веб-карты и интерактивные атласы для представления экологической информации.

Знать:

ПК-6.3/Зн3 Виды общегеографических и тематических карт, способы их создания, источники исходных данных

Уметь:

ПК-6.3/Ум2 Разрабатывать легенду карты и библиотеку условных знаков

ПК-6.3/Ум4 Применять современные геоинформационных технологии для картографического моделирования и визуализации данных о состоянии окружающей среды

Владеть:

ПК-6.3/Нв3 Навыками создания цифровых и электронных карт с помощью ГИС

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.02 «Картография» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 5, 6.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
5 семестр	144	4	18	36	90	Зачет
6 семестр	180	5	14	28	102	Экзамен (36)
Всего	324	9	32	64	192	36

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Общее представление о картографии как науке	**48**	**6**	**12**	**30**	ПК-6.3
Тема 1.1. Общие сведения о картографии и картах	48	6	12	30	
Раздел 2. Основные аспекты создания карт	**96**	**12**	**24**	**60**	ПК-6.3
Тема 2.1. Общегеографические карты	48	6	12	30	
Тема 2.2. Тематические карты	48	6	12	30	
Раздел 3. Геоинформационное картографирование	**144**	**14**	**28**	**102**	ПК-6.3
Тема 3.1. Виды цифровой картографической продукции	70	6	12	52	
Тема 3.2. Процесс создания цифровой картографической продукции	74	8	16	50	
Итого	**288**	**32**	**64**	**192**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Общее представление о картографии как науке

Тема 1.1. Общие сведения о картографии и картах

Определения карты, картографии, картографического метода исследования. Связь картографии с другими науками. История развития картографии как науки. Виды картографических произведений. Классификации карт. Элементы карты. Язык карты. Способы картографирования рельефа. Способы картографического изображения. Картографическая генерализация. Источники составления карт. Способы использования карт. Фотокарты. Ортофотопланы. Глобусы. Атласное картографирование. Картографирование поверхностей небесных тел.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Раздел 2. Основные аспекты создания карт

Тема 2.1. Общегеографические карты

Определение, содержание и назначение общегеографических карт. Классификации общегеографических карт. Условные обозначения общегеографических карт. Особенности генерализации при создании общегеографических карт. Нормативная документация по созданию общегеографических карт. Основные этапы создания общегеографических карт. Использование общегеографических карт.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Тема 2.2. Тематические карты

Определение, содержание и назначение тематических карт. Классификации тематических карт. Основные этапы создания тематических карт. Использование тематических карт. Создание экологических карт.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Расчетно-графическая работа

Раздел 3. Геоинформационное картографирование

Тема 3.1. Виды цифровой картографической продукции

Понятие о цифровой и электронной карте. Трехмерные картографические модели. Веб-картографирование. Интерактивные карты. Мультимедийное картографирование. Современное программное обеспечение для создания карт. Картографические порталы и сервисы.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Практическая работа

Тема 3.2. Процесс создания цифровой картографической продукции

Основные этапы создания цифровой карты. Основные этапы создания цифровой модели рельефа. Основные этапы создания цифровой модели местности. Особенности создания веб-карт. Основные этапы создания интерактивной карты.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет, 5 семестр.

Промежуточная аттестация: Экзамен, 6 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Общее представление о картографии как науке

Контролируемые ИДК: ПК-6.3

Тема 1.1. Общие сведения о картографии и картах

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Геопривязка графических и статистических исходных данных в QGIS

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Выберите правильное определение понятия «топографическая карта»

1) это подробное, уменьшенное и обобщенное изображение участка земной поверхности на плоскости, построенное по определенным математическим законам с использованием системы условных знаков.
2) Это художественный рисунок местности, передающий красоту ландшафта и визуальные особенности природных объектов без соблюдения масштаба.
3) Это специальный график, отображающий только изменения температуры и атмосферного

давления в зависимости от высоты над уровнем моря.
4) Это точный чертеж подземных коммуникаций и полезных ископаемых, на котором не отображаются наземные объекты и рельеф.

2. Можно ли утверждать, что картографическая генерализация — это процесс простого механического уменьшения всех объектов местности при переходе от крупного масштаба к мелкому

1) Да. Все объекты на карте уменьшаются пропорционально выбранному масштабу без исключений.
2) Нет. Это сложный процесс отбора и обобщения объектов, при котором второстепенные детали исключаются, а главные — сохраняются или даже увеличиваются.
3) Да, но только в том случае, если карта предназначена для туристических походов и ориентирования на месте.
4) Да, но только при условии, что на карте не отображается рельеф местности.

Раздел 2. Основные аспекты создания карт

Контролируемые ИДК: ПК-6.3

Тема 2.1. Общегеографические карты

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Картографирование загрязненности воздушного бассейна промышленного центра

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В чем главная особенность содержания общегеографических карт

1) На них изображают только рельеф и водные объекты.
2) Ни один элемент не выделяется как основной, все объекты (горы, города, дороги) показываются с одинаковой полнотой.
3) Они показывают только границы государств и политическое устройство мира.
4) Информация на них наносится без учета масштаба и географических координат.

2. Станет ли тематическая карта (например, карта почв) общегеографической, если на неё нанести города и реки

1) Да, потому что на ней появятся объекты, характерные для общегеографических карт.
2) Нет, так как её главной целью всё равно останется показ почв, а остальные объекты служат лишь ориентирами.
3) Да, если на карте будут подписаны названия всех населенных пунктов.
4) Да, если масштаб карты будет крупнее, чем 1:1 000 000.

Тема 2.2. Тематические карты

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что является главным отличием тематической карты от общегеографической

1) Она всегда имеет более крупный масштаб и высокую точность.
2) На ней подробно раскрывается одна конкретная тема (например, климат или почва), а остальные объекты служат лишь фоном.
3) На тематических картах запрещено использовать условные знаки и подписи.
4) Тематические карты создаются только для экологических исследований.

2. Можно ли на тематической карте (например, карте лесов) вообще не показывать города и дороги

1) Да, если эти объекты мешают восприятию основной темы и не нужны для ориентирования по данной карте.
2) Нет, так как без населенных пунктов карта перестает быть географической.
3) Да, если масштаб карты очень крупный (например, 1:10 000).

4) Да, если карта создается вручную, а не на компьютере.

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Составление интегральной экологической карты района административного субъекта

Раздел 3. Геоинформационное картографирование

Контролируемые ИДК: ПК-6.3

Тема 3.1. Виды цифровой картографической продукции

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Составление карты особо охраняемых природных территорий в QGIS

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В чем заключается главное отличие электронной карты от цифровой?

1) Цифровая карта всегда цветная, а электронная может быть черно-белой.
2) Электронная карта — это визуализация цифровых данных на экране, снабженная средствами навигации и поиска.
3) Цифровые карты создаются только для печати, а электронные — только для смартфонов.
4) Электронная карта не имеет масштаба и математической основы.

2. Считается ли обычная отсканированная картинка бумажной карты полноценной «цифровой картой»

1) Да, так как она теперь хранится в памяти компьютера в виде файла.
2) Нет, цифровая карта — это база данных в векторном формате, где каждый объект имеет свои координаты и свойства.
3) Да, если загрузить эту картинку в интернет или на картографический портал.
4) Да, если распечатать её обратно на принтере в исходном размере.

Тема 3.2. Процесс создания цифровой картографической продукции

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создание интерактивной карты особо охраняемых видов растений и животных административного субъекта РФ

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что является первым и обязательным этапом при создании любой цифровой карты

1) Печать готового макета на широкоформатном плоттере.
2) Сбор и анализ исходных данных (космических снимков, результатов геодезических съемок или архивных карт).
3) Выбор цвета для обозначения лесов и водных объектов.
4) Размещение карты на веб-портале или в мобильном приложении.

2. Можно ли назвать любую цифровую карту в интернете «интерактивной»

1) Да, так как она отображается на экране электронного устройства.
2) Нет, она становится интерактивной только в том случае, если пользователь может управлять её содержанием: изменять масштаб, включать/выключать слои или получать информацию по клику на объект.
3) Да, если на карте используется мультимедиа (звук или видео).
4) Да, если карта была создана с помощью современного программного обеспечения.

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5 семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: ПК-6.3
Вопросы/Задания:

1. Что такое карта

2. В чем заключается обзорность карты

3. В чем заключается информативность карты

4. Что такое «картографический метод исследования»

5. Какие элементы карты являются обязательными, а какие – необя-зательными

6. Что такое «легенда»

7. Что входит во вспомогательное оснащение карты

8. Что такое «общегеографическая карта»

9. Чем общегеографические карты отличаются от тематических

10. Что такое «топографическая карта»

11. Перечислите основные элементы содержания общегеографической карты

12. Как классифицируются топографические карты по масштабу

13. Перечислите основные этапы создания общегеографической карты

14. Что такое «тематическая карта»

15. Как классифицируются тематические карты по содержанию

16. Как классифицируются тематические карты по приемам исследования

17. Как классифицируются тематические карты назначению

18. Перечислите основные способы картографического отображения

19. Перечислите виды пространственной локализации объектов

20. Перечислите виды экологических карт по масштабу

21. Перечислите виды экологических карт по приемам исследования

22. Перечислите основные источники исходных данных для соз-дания экологических карт

6 семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ПК-6.3
Вопросы/Задания:

1. Определение, основные понятия и связь картографии с другими науками

2. Основные виды картографических произведений

3. Свойства карты

4. Математическая основа карты

5. Надписи на картах

6. Варианты пространственной локализации картографируемых объектов

7. Определение и факторы картографической генерализации

8. Способы осуществления картографической генерализации

9. Понятие и классификация общегеографических карт

10. Основное содержание общегеографических карт

11. Понятие о тематических картах, их классификация по теме

12. Классификация тематических карт по назначению

13. Способы картографического отображения, их взаимосвязь с видами пространственной локализации объектов на карте

14. Способ значков

15. Способ линейных условных знаков

16. Способ ареалов

17. Способ качественного фона

18. Способ изолиний

19. Способ количественного фона

20. Способ картограмм

21. Способ картодиаграмм

22. Порядок создания общегеографической карты

23. Порядок создания тематической карты

24. Виды и содержание экологических карт

25. Основные источники экологической информации для создания экологических карт

26. Трехмерное моделирование в картографии

27. Понятие о веб-картографировании

28. Понятие об интерактивных картах

29. Понятие о мультимедийном картографировании

30. Понятие о цифровой и электронной карте

31. Современное программное обеспечение, используемое для создания карт

32. Общая технологическая последовательность создания цифровой карты в ГИС

33. Общая технологическая последовательность создания цифровой модели рельефа в ГИС

34. Общая технологическая последовательность создания цифровой модели местности в ГИС

35. Общая технологическая последовательность создания интерактивной карты

36. Основные источники исходных данных для построения трехмерных моделей в ГИС

37. Способы построения трехмерных моделей рельефа в ГИС

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Комиссарова Т.С. Картография с основами топографии : Учеб. для студентов высших пед. учеб. заведений, обучающихся по геогр. и естественно-научн. спец. / Т.С. Комиссарова. - Издательство Просвещение, 2001. - 181 - 5-09-009848-4. - Текст: непосредственный.

2. Берлянт А.М. Картоведение: Учебник для вузов / А.М. Берлянт, А.В. Востокова, В.И. Кравцова; Берлянт А.М., Востокова А.В., Кравцова В.И. и др.; Под ред. А.М. Берлянта. - Издательство "Аспект Пресс", 2003. - 477 - 5-7567-0304-7. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Беленко В.В. Применение данных дистанционного зондирования для картографирования застраиваемых земель при проведении геоэкологической оценки: Учебное пособие. - М.: Издательство «Спутник +», 2016. - 119 с.: ил.

2. Геодезия, картография, геоинформатика,кадастр: Энциклопедия. В 2-х т. / Под ред. А.В. Бородко, В.П. Савиных. Т. 1. А - М. / . - Геодезкартиздат, 2008. - 495 - 978-5-86066-078-6. - Текст: непосредственный.

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных
Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. http://www.gisa.ru - Портал ГИС-ассоциации
2. https://nationalatlas.ru/ - Национальный атлас России
3. https://openstreetmap.ru/ - Картографический сервис OpenStreetMap
4. http://www.rosreestr.ru - Сайт Росреестра
5. https://icaci.org/ - Международная картографическая ассоциация (ICA)
6. https://rosstat.gov.ru/ - Федеральная служба государственной статистики
7. https://yandex.ru/maps - Картографический сервис Яндекс Карты

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
1. QGIS;

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Компьютерный класс
Маркерная доска - 0 шт.
Моноблок - 16 шт.
Проектор - 1 шт.

Лекционная аудитория
Лекционный мультимедийный комплекс - 1 шт.
Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Картография» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.
Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и юридической практики, более осознанно относиться

к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов
- Подготовка к зачету

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставлен-ных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей про-граммой учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на ввод-ной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.