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

Геодезический 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
17 февраля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МОДУЛЬ. ДИСЦИПЛИНЫ НАУК О ЗЕМЛЕ
«Б1.О.05.01 КАРТОГРАФИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Космическая геодезия и навигация

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2023

Разработчики:
Доцент кафедры Картографии, к.н., доцент Баева Е. Ю.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 972

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	23.01.2023, № 8

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 - получение обучающимися теоретических знаний о базовых понятиях картографии (элементы карты, способы изображения, приёмы генерализации), методах создания и использования различных картографических произведений при проведении различных исследований.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование базовых понятий в области картографии;
- освоение навыков работы по созданию карт;
- получение компетенций по исполлзованию документации в области камеральных работ при создании карт.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-5 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

ОПК-5.1 Демонстрирует знания основных видов и содержание макетов, шаблонов, форм производственной документации, связанной с профессиональной деятельностью

Знать:

ОПК-5.1/Зн1 Основные требования к оформлению графической документации

ОПК-5.1/Зн2 Основные виды картографических произведений и их содержание

Уметь:

ОПК-5.1/Ум1 Использовать таблицы условных знаков для топографических планов и карт

ОПК-5.1/Ум2 Анализитровать содержание отдельных видов карт

Владеть:

ОПК-5.1/Нв1 Навыками чтения топографических планов и карт, используя таблицы условных знаков

ОПК-5.1/Нв2 Навыками чтения общегеографических и тематических карт

ОПК-5.2 Выполняет анализ, составляет и применяет техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-5.2/Зн1 Требования к точности и стандарты оформления топографических планов и карт

ОПК-5.2/Зн2 Основные виды редакционных документов по созданию карт

Уметь:

ОПК-5.2/Ум1 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных

ОПК-5.2/Ум2 Анализировать содержание топографических карт с учетом требований редакционных документов

Владеть:

ОПК-5.2/Нв1 Навыками работы в системе nanoCad, необходимыми для выполнения графических приложений, составления и оформления топографических планов и карт и 3D моделирования

ОПК-5.2/Нв2 Навыками работы с редакционными документами по созданию топографических карт

ОПК-5.3 Осуществляет действия по занесению информации в действующие бланки документов в соответствии с действующими нормативами в профессиональной деятельности

Знать:

ОПК-5.3/Зн1 Содержание и методы создания топографических планов и карт

ОПК-5.3/Зн2 Требования к содержанию топографических карт

Уметь:

ОПК-5.3/Ум1 Использовать современные технологии для создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами, а также для созданию цифровых моделей местности

ОПК-5.3/Ум2 Делать расчеты прямоугольных координат картографических проекций

Владеть:

ОПК-5.3/Нв1 Навыками составления и оформления съемочных оригиналов топографических планов и карт

ОПК-5.3/Нв2 Навыками составления математической основы карт

ОПК-5.4 Демонстрирует навыки в составлении отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

Знать:

ОПК-5.4/Зн1 Методику выполнения графических работ в аналоговом и цифровом виде

ОПК-5.4/Зн2 Структуру и содержание географической характристики картографируемого объекта местности

Уметь:

ОПК-5.4/Ум1 Решать стандартные задачи в области картографии и геоинформатики с использованием информационно-коммуникационных технологий

ОПК-5.4/Ум2 Составлять географическую характеристику местности

Владеть:

ОПК-5.4/Нв1 Навыками выполнения графических работ в полевых и камеральных условиях

ОПК-5.4/Нв2 Навыками составления географического описания местности по карте

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.05.01 «Картография» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

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)
3 семестр	108	3	17	17	74	Зачет
Всего	108	3	17	17	74	

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. Общая картография	**87**	**14**	**14**	**59**	ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.4
Тема 1.1. Введение в картографию	13	3		10	
Тема 1.2. Математическая основа карт	36	6	10	20	
Тема 1.3. Основы составления карт	21	3	4	14	
Тема 1.4. Методы создания карт	17	2		15	
Раздел 2. Топографические карты	**21**	**3**	**3**	**15**	ОПК-5.2
Тема 2.1. Особенности содержания топографических карт	21	3	3	15	
Итого	**108**	**17**	**17**	**74**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Общая картография

Тема 1.1. Введение в картографию

Предмет и задачи современной картографии. Карта, её свойства. Виды картографических изображений. Элементы карты. Классификация карт.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Тестирование
Наличие конспекта лекций

Тема 1.2. Математическая основа карт

Понятие о картографической проекции и картографической сетке. Общая теория картографических проекций. Понятие о масштабах и искажениях в проекции. Классификация картографических проекций: по характеру искажений, по виду нормальной сетки меридианов и параллелей, по ориентировке картографической сетки. Свойства основных классов проекций. Проекция топографических карт.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа
Расчетно-графическая работа

Тема 1.3. Основы составления карт

Условные знаки карт. Способы изображения явлений на тематических картах.
Картографическая генерализация, основные факторы и способы картографической генерализации. Влияние генерализации на точность карт.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Практическая работа

Тема 1.4. Методы создания карт

Полевые методы создания карт. Сущность и этапы редакционных работ при полевых работах. Редакционные документы.
Основные этапы создания мелкомасштабных карт: редакционно-подготовительные работы, составительские работы, подготовка карт к изданию, издание карты.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Наличие конспекта лекций

Раздел 2. Топографические карты

Тема 2.1. Особенности содержания топографических карт

Назначение топографических карт.
Математическая основа топографических карт.
Элементы содержания топографических карт, их классификация: опорные пукты, гидрография и гидротехнические сооружения, населенные пункты, дорожная сеть и дорожные сооружения,рельеф, растительный покров и грунты, границы и ограждения. Подходы к отображению элементов топографической 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, 3 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Общая картография

Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-5.4

Тема 1.1. Введение в картографию

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Обязательными элементами любой карты являются

1. Выходные данные
2. Диаграммы
3. Дополнительные карты
4. Масштаб
5. Общегеографические элементы
6. Условные знаки

Тема 1.2. Математическая основа карт

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Максимальный частный масштаб длин обозначается буквой

1. b
2. m
3. n
4. a
5. f

2. Искажение площади в проекции Vp = -0, 5%. Определите частный масштаб площади

Определите частный масштаб площади

3. Условие

p = 1

соответствует характеру искажений проекции

1. Произвольной

2. Равновеликой
3. Равнопромежуточной вдоль меридианов
4. Равнопромежуточной вдоль параллелей
5. Равноугольной

4. Нормальные конические проекции рекомендуется применять для территорий

1. расположенных в средних широтах и вытянутых вдоль меридианов
2. расположенных в средних широтах и вытянутых вдоль параллелей
3. расположенных в средних широтах и имеющих округлую форму
4. расположенных симметрично относительно экватора и вытянутых вдоль параллелей

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Математическая основа топографической карты масштаба 1:25 000

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Решение картометрических задач на сетке проекции Меркатора

Тема 1.3. Основы составления карт

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Условные знаки, которые сохраняют подобие очертаний изображаемых объектов и их длину в масштабе карты, называются

1. линейными
2. площадными
3. точечными

2. Использование на карте условных знаков позволяет

1. Получить обобщенное изображение местности
2. Производить измерения на карте
3. Сделать карту наглядной

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Изучение способов картографического изображения на тематических картах

Тема 1.4. Методы создания карт

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Раздел 2. Топографические карты

Контролируемые ИДК: ОПК-5.2

Тема 2.1. Особенности содержания топографических карт

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Номенклатура - это

1. Заголовок многолистной карты
2. Оцифровка координатной сетки карты
3. Система деления многолистной карты на отдельные листы
4. Система обозначения листов многолистной карты

2. Расставить элементы в порядке их составления на топографической карте

1. Горизонтали
2. Города
3. Границы областей
4. Дороги с покрытием

5. Километровая сетка
6. Леса
7. Внутренняя рамка карты
8. Реки

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Изучение содержания и способов генерализации элементов топографической карты

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 ОПК-5.4

Вопросы/Задания:

1. Карта: определение, свойства, требования

2. Элементы карты

3. Классификация карт

4. Масштабы карт, их виды

5. Компоновка карты. Система разграфки и номенклатуры

6. Виды частных масштабов и искажений в картографических проекциях

7. Классификация картографических проекций по: характеру искажений, виду нормальной сетки меридианов и параллелей, ориентировке картографической сетки.

8. Проекция Гаусса-Крюгера

9. Условные знаки, применяемые на картах: классификация, требования. Подписи названий на карте, их виды

10. Способы изображения рельефа на картах

11. Картографическая генерализация: определение, факторы

12. Способы картографической генерализации

13. Особенности локализации отдельных объектов на топографических картах

14. Топографические карты: назначение, математическая основа, элементы содержания, их классификация и особенности отображения на карте

15. Основные издания обзорных общегеографических карт

16. Атласы, их характерные особенности, классификация. Наиболее значимые атласы, изданные в России после 1990г.

17. Полевые методы создания карт, их виды

18. Основные этапы создания карт

19. Особенности редакционно-подготовительных работ при создании карт

20. Особенности процесса составления карт

21. Особенности процесса подготовки карт к изданию

22. Особенности процесса издания карт

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. 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.

2. Вахрамеева Л.А. Математическая картография: Учебник для вузов. / Л.А. Вахрамеева, Л.М. Бугаевский, З.Л. Казакова. - Недра, 1986. - 286 - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Вахрамеева Л.А. Картография: Учебник для вузов / Л.А. Вахрамеева. - Недра, 1981. - 224 - Текст: непосредственный.

2. Берлянт А.М. Картография : Учебник для вузов / А.М. Берлянт. - Издательство Аспект Пресс, 2001. - 336 - 5-7567-0142-7. - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://nationalatlas.ru/ - Национальный атлас России
2. https://rosstat.gov.ru/ - Федеральная служба государственной статистики

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)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

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

Для практических занятий
Интерактивная панель - 1 шт.
Меловая доска - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

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.

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Подготовка к практическом занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия.
В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может проверить работы студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

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.