

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Картография

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Кадастр недвижимости

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 72156
Подписал: заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович
Дата: 26.05.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Картография» - является обучения студентов теоретическим основам картографии, современным методам и технологиям создания, проектирования и использования кадастровых планов и карт. Дисциплина состоит из трех разделов: теоретические основы картографии, технология создания карт и применение картографии, изучаемых последовательно.

Задачи дисциплины картография:

Изучение теоретических основ картографии, включая математическую картографию, составление, оформление и издание карт.

Освоение методов создания и редактирования географических карт.

Анализ и использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-5 - Способен выполнять технологические операции по работе, обновлению и предоставлению информации, в том числе в цифровом виде, из геоинформационных систем и их картографических подсистем.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

основные виды и свойства картографических произведений, их содержание, способы создания и использования.

Уметь:

проводить измерения по картам; использовать топографические карты для выполнения инженерных изысканий; использовать нормативные документы по созданию карт.

Владеть:

навыками чтения топографических карт и планов; основными приемами составления топографических карт; методами определения элементов математической основы карты.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	48	48

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 44 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Предмет картографии, структура, задачи и связь с другими дисциплинами. Картографические проекции. Основные понятия из теории картографических проекций. Искажения на картах. Классификация и характеристика картографических проекций. Проекция Гаусса-Крюгера.
2	Математическое и геодезическое обоснование, номенклатура и разграфка карт.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Картографическая информация.
3	Элементы содержания карт и планов. Способы и графические средства изображения элементов карт. Транскрипция. Легенда карты. Дешифрирование объектов и изображений на картах и планах.
4	Генерализация. Сущность, факторы, виды и приемы генерализации карт. Классификация картографируемых объектов и явлений, отбор и обобщение объектов.
5	Виды картографических технологий. Камерально-полевая, камеральная и компьютерная виды технологий. Этапы создания карт. Основные виды работ и технические устройства.
6	Состав и оформление карт. Подготовка исходных материалов. Создание математической основы карты Перенос изображения с исходных материалов. Генерализация информации. Оформление карты. Авторский и составительский оригиналы карты. Подготовка к изданию и издание карт. Компьютерные технологии. Цифрование, обработка, хранение информации.
7	Картография в землеустройстве. Виды тематических карт и планов. Землеустроительные планы и карты. Особенности составления карт оценки природных условий и естественных ресурсов, земельных угодий, агрохимических и агроклиматических карт, современного и перспективного использования земель, кадастровых карт.
8	Использование карт в землеустройстве. Понятие о картографическом методе исследования. Определение по картам качественных и количественных характеристик объектов местности и явлений. Изучение по картам формы и размеров объектов и явлений, особенностей и закономерностей их размещения, взаимосвязей и зависимостей, динамики и прогноза развития. Решение по картам инженерных задач. Способы получения скрытой информации.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Определение величин искажений в точке карты</p> <p>По заданным уравнениям проекции, и географическим координатам точки.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить ортогональность картографической сетки 2. Получить формулы частных масштабов длин m, n, a, b, масштаба площади p, максимального искажения углов $?$. 3. Определить к какой группе по характеру искажений относится проекция. 4. Построить эскиз картографической сетки.
2	<p>Отображение локальных искажений на картах</p> <p>Для проекции с неортогональной сеткой. Вычислить численных значений масштабов длин, углов i и B_0. Построить эллипс искажений в точке с заданными координатами (л, ф).</p>
3	<p>Нормальная равноугольная коническая проекция</p> <p>Вычислить прямоугольные координаты и построить картографическую сетку проекции. Параметры проекции a и C найти из условия сохранения главного масштаба $1:M_0$ на двух параллелях с широтами ϕ_1 и ϕ_2.</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	На сетке проекции через заданные точки А и В построить линии положения: локсодромию и ортодромию.
4	Нормальная равноугольная цилиндрическая проекция Меркатора Вычислить прямоугольные координаты и построить картографическую сетку проекции. Параметр проекции В найти из условия сохранения главного масштаба 1:М0 на средней параллели заданной территории с широтой фк. На сетке проекции через заданные точки А и В построить линии положения: локсодромию и ортодромию.
5	Решение картометрических задач на сетке проекции Меркатора На сетке проекции через заданные точки А и В построить линии положения: локсодромию и ортодромию. Вычислить длину локсодромии и ортодромии, а также площадь участка, ограниченного крайними меридианами и параллелями. Измерить длину локсодромии и площадь участка.
6	Номенклатура топографической карты По заданной номенклатуре листа топографической карты определить: Масштаб карты. Географические и прямоугольные координаты углов ее рамки. Выписать размеры внутренней рамки карты.
7	Выбор масштаба и построение схемы компоновки карты Определение главного масштаба проектируемой карты. Выбор схемы компоновки проектируемой карты, и её вычерчивание в масштабе. Определение частоты картографической сетки и долготы осевого меридиана.
8	Выбор проекции проектируемой карты Выбор группы проекций по характеру искажений. Выбор класса проекций. Построение граничных изоквал выбранных проекций. Определение искажений на граничных изоквалах проекции. Окончательный выбор проекции и ее характеристики.
9	Проектирование содержания и оформления карты Выбор основного картографического материала. Составление концепции / технического задания (ТЗ) на создание карты.
10	Составление фрагмента тематической карты Способ значков в относительной ступенчатой масштабности. Способ значков в абсолютной непрерывной масштабности.
11	Составление тематической карты. Картограмма и картодиаграмма Выбор масштаба и компоновки карты. Обработка статистических данных. Разработка легенды. Составление и оформление тематического содержания.
12	Основы цифрового картографирования Создание цифрового проекта. Привязка растровой карты. Векторизация растрового изображения. Настройка стилей отображения объектов. Создание подписей. Контроль качества векторной карты. Создание принтерной пробы карты.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Составление схем исходных картографических материалов
2	Расчеты и построение картографической сетки
3	Проектирование содержания и оформления карты

№ п/п	Вид самостоятельной работы
4	Составление и оформление оригинала карты города
5	Составление и оформление земельно-кадастровой карты
6	Измерения и вычисления по картам и планам
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Ещенко, Е. Г. Картография : учебно-методическое пособие / Е. Г. Ещенко. — Барнаул : АГАУ, 2021. — 81 с.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197214 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Матушкин, А. С. Картографирование и анализ пространственных данных с использованием геоинформационной системы QGIS : учебное пособие / А. С. Матушкин. — Киров : ВятГУ, 2018. — 100 с.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/164420 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Давыдов, В. П. Картография : учебник / В. П. Давыдов, Д. М. Петров, Т. Ю. Терещенко. - СПб : Проспект науки, 2020. - 208 с. - ISBN 978-5-903090-44-0.	Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2135827 . – Режим доступа: по подписке.
4	Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 215 с. - ISBN 978-5-16-016460-1.	Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1154381 . – Режим доступа: по подписке.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. Учебные модули в электронной библиотеке НТБ МИИТ
<http://library.miit.ru/>

2. Сайт преподавателя Луганского университета имени Тараса Шевченко
http://topography.ltsu.org/titul_2.html

3. Фонд знаний «Ломоносов»

<http://lomonosovfund.ru/enc/ru/encyclopedia:01336:article>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами MS Office и обязательно программным продуктом QGIS версии не ниже 3.0.

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

Для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы требуется специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения лабораторных занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Core 2 Duo, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Геодезия,
геоинформатика и навигация»

С.В. Духин

старший преподаватель кафедры
«Геодезия, геоинформатика и
навигация»

А.В. Арестов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН

И.Н. Розенберг

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова