

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра географии

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической работе
_____ Устименко Ю.А.
«09» сентября 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.30 "КАРТОГРАФИЯ С ОСНОВАМИ ТОПОГРАФИИ"

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы: География, Биология
Форма обучения очная
Курс – 1
Семестр – 1, 2
Всего зачетных единиц – 4 часов – 144
Форма отчетности: экзамен – 1 семестр, зачет – 2 семестр

Программу разработал кандидат географических наук Ватлина Т.В.

Одобрена на заседании кафедры
«02» сентября 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой Ермошкина Г.Ф.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Данная учебная дисциплина относится к блоку Б1 обязательной части образовательной программы, является одним из профилирующих курсов при подготовке студентов-географов, тесно связана со всеми географическими дисциплинами. В процессе обучения и по завершении курса студент должен иметь представление о картоведении, математической картографии, картометрии, проектировании, составлении общегеографических и тематических карт, использовании картографических произведений в школьном учебном процессе, а также об основах топографии.

Дисциплина Б1.О.30 "Картография с основами топографии" входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.05 Педагогическое образование; направленность (профиль) образовательной программы "География и биология".

Изучение данной дисциплины базируется на курсе "География" средней школы. На знаниях дисциплины базируется изучение следующих курсов: "География почв с основами почвоведения", "Географические информационные системы", "Теория и методика обучения географии", "Физическая география материков и океанов", "Физическая география России", "Общая экономическая и социальная география", "Экономическая и социальная география России", "Экономическая и социальная география зарубежных стран".

Освоение данной дисциплины необходимо для формирования знания, умений и навыков в области профессиональной деятельности и для решения профессиональных задач предусмотренных ФГОС ВО специальности 44.03.05 Педагогическое образование.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-8. Способен использовать научные знания в области географии, геологии, картографии в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы	Знать: основные свойства и особенности картографических произведений, их классификацию; особенности изображения сферической поверхности Земли на плоскости, применение различных картографических проекций в зависимости от масштаба, назначения, тематики карт, охвата территории и др.; особенности картографической генерализации, проводимой при составлении карт различных по масштабу, назначению, тематике, особенностям картографируемой территории. Уметь: выявлять закономерности, взаимосвязи и взаимозависимости между картографируемыми объектами и явлениями; проводить анализ и оценку картографических произведений. Владеть: навыками работы с картографическим материалом.

3. Содержание дисциплины

Общие вопросы картографии. Краткая история картографии.

Предмет картографии, ее основные разделы, связь с другими науками. Предмет топографии. Роль картографии и топографии в системе подготовки учителей-географов. Краткий исторический обзор развития картографии и топографии.

Картографические произведения. Географические карты.

Типы и виды картографических произведений; требования, предъявляемые к ним. Карты как пространственные модели действительности. Значение географической карты в практике и науке.

Математическая основа географических карт

Элементы математической основы географических карт. Понятие о картографических проекциях. Классификация проекций по характеру искажений

Способы картографического изображения

Язык карты. Картографические знаки, их функции, применение и дифференциация. Способы изображения. Надписи на картах. Виды надписей. Надписи как условные знаки. Картографические шрифты. Понятие о картографической топонимике. Передача на картах иноязычных названий.

Картографическая генерализация

Сущность и факторы генерализации. Особенности генерализации в зависимости от используемых средств и характера распространения картографируемых объектов.

Использование карт. Исследования по картам

Понятие об использовании карт. Основные способы использования карт: описание по картам, графические, графоаналитические способы, приёмы математического анализа, математической статистики и теории информации. Математико-картографическое моделирование и автоматизация процессов использования карт.

Изготовление географических карт и атласов

Методы изготовления карт. Сущность, содержание и основные этапы проектирования карт. Понятие о картографических источниках, сборе материалов, их выборе, систематизации, анализе и оценке. Изучение картографируемой территории.

Картография и геоинформатика

Понятие о геоинформационном картографировании. Картографические анимации. Виртуальное картографирование. Новые виды изображений: трёхмерные модели, картографические анимации и др. Использование ГИС в географических исследованиях.

Виды съёмки местности

Плановые съёмки. Теодолитные съёмки. Высотные съёмки. Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Физическое (барометрическое) нивелирование. Плано-высотные съёмки. Дистанционные методы съёмок. Аэрофототопографическая съёмка. Свойства аэрофотосъёмки. Создание карт по аэрофотоснимкам. Дешифрирование аэрофотоснимков. Космическая съёмка. Дешифрирование космических снимков.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	практические занятия	самостоятельная работа
1	Введение в картографию. Предмет, задачи и связь с другими науками	8	2	4	2
2	Основные этапы истории и развития картографии	8	2	4	2
3	Картографические произведения. Географические карты.	8	2	4	2
4	Классификация карт	8	2	4	2
5	Математическая основа географических карт Сущность и назначение каждого математического элемента.	9	2	4	3
6	Понятие о картографических проекциях.	9	2	2	5
7	Способы картографического изображения	9	2	4	3
8	Надписи на картах. Виды надписей. Надписи как условные знаки.	6	2	2	2
9	Картографическая генерализация	8	2	2	4
10	Использование карт. Основные способы использования карт. Исследования по картам.	6	2	2	2
11	Картографический метод исследования	8	2	2	4
12	Изготовление географических карт и атласов	6	2	2	2
13	Картография и геоинформатика	6	2	2	2
14	Использование ГИС в географических исследованиях.	6	2	2	2
15	Виды съёмки местности	6	2	2	2
16	Дистанционные методы съёмок	6	2	2	2
17	Экзамен, зачет, консультации	27			27
ИТОГО		144	32	44	68

5. Виды образовательной деятельности

Лекции

Лекция 1. Общие вопросы картографии.

Предмет картографии, ее основные разделы, связь с другими науками. Предмет топографии. Роль картографии и топографии в системе подготовки учителей-географов.

Лекция 2. Краткая история картографии.

Краткий исторический обзор развития картографии и топографии.

Лекция 3. Картографические произведения. Географические карты.

Типы и виды картографических произведений; требования, предъявляемые к ним. Глобусы, блок-диаграммы, рельефные карты. Фотокарты, космофотокарты. Географические атласы как системные картографические произведения. Географические карты: определение и основные свойства. Роль карты в обучении географии.

Лекция 4. Классификация карт.

Типы карт по различным признакам. Общегеографические и тематические карты

Лекция 5. Математическая основа географических карт.

Элементы математической основы географических карт. Сущность и назначение каждого математического элемента. Разграфка и номенклатура многолистных карт.

Лекция 6. Математическая основа географических карт.

Понятие о картографических проекциях. Классификация проекций по характеру искажений и по способу изысканий (по виду меридианов и параллелей нормальной сетки). Искажения в картографических проекциях (длин, площадей, углов и форм). Выбор проекций.

Лекция 7. Способы картографического изображения.

Язык карты. Картографические знаки, их функции, применение и дифференциация. Способы изображения: локализованных значков, линейных знаков, качественного и количественного фона, ареалов, изолиний и изолиний с послышной окраской, знаков движения, точечный, картодиаграмм, картограмм и локализованных диаграмм. Разработка шкал. Надписи на картах. Виды надписей. Надписи как условные знаки. Картографические шрифты. Понятие о картографической топонимике. Передача на картах иноязычных названий.

Лекция 8. Надписи на картах. Виды надписей. Надписи как условные знаки.

Надписи на географических картах. Географическая топонимика. Перевод иноязычных названий. Нормализация географических наименований. Картографические шрифты. Размещение надписей на картах. Указатели географических надписей.

Лекция 9. Картографическая генерализация.

Сущность и факторы генерализации. Особенности генерализации в зависимости от используемых средств и характера распространения картографируемых объектов. О влиянии картографических знаков на генерализацию. Отбор картографируемых явлений, цензы и нормы отбора. Геометрические аспекты генерализации.

Лекция 10. Использование карт. Основные способы использования карт. Исследования по картам.

Понятие об использовании карт. Основные способы использования карт: описание по картам, графические, графоаналитические способы, приёмы математического анализа, математической статистики и теории информации. Научно-технические приёмы использования карт. Анализ картографического изображения.

Лекция 11. Картографический метод исследования

Картографический метод исследования. Изучение по картам структуры, взаимосвязей, зависимостей и динамики географических явлений. Использование карт в целях прогнозов. Особенности использования отдельных карт, серий карт, географических атласов, разновременных карт. Особенности использования карт в учебном процессе. Надёжность исследований по картам. Точность и достоверность количественных определений по картам. Математико-картографическое моделирование и автоматизация процессов использования карт.

Лекция 12. Изготовление географических карт и атласов.

Методы изготовления карт. Этапы камерального изготовления карт. Сущность, содержание и основные этапы проектирования карт. Понятие о картографических источниках, сборе материалов, их выбор, систематизация, анализ и оценка. Разработка программы. Создание карты.

Особенности проектирования серий карт и атласов. Особенности проектирования, составления и редактирования общегеографических, тематических и специальных карт. Особенности проектирования и создания школьных карт.

Лекция 13. Картография и геоинформатика.

Понятие о географических информационных системах (ГИС), их виды. Подсистемы ГИС. Взаимодействие картографии, дистанционного зондирования и ГИС. Цифровые карты. Электронные карты и атласы. Понятие о геоинформационном картографировании.

Лекция 14. Использование ГИС в географических исследованиях.

Взаимодействие картографии, дистанционного зондирования и ГИС. Картографические анимации. Виртуальное картографирование. Новые виды изображений: трёхмерные модели, картографические анимации и др.

Лекция 15. Виды съемки местности

Плановые съемки. Теодолитные съемки. Высотные съемки. Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Физическое (барометрическое) нивелирование. Плано-высотные съемки.

Лекция 16. Дистанционные методы съемок

Дистанционные методы съемок. Аэрофототопографическая съемка. Свойства аэрофото-съемки. Создание карт по аэрофотоснимкам. Дешифрирование аэрофотоснимков. Космическая съемка. Дешифрирование космических снимков.

Практические занятия **Практическая работа № 1 (4 часа)** **Масштаб карты**

Методические рекомендации

Масштабом карты называется отношение длины линии на карте к горизонтальной проекции соответствующей линии на местности. Масштаб – это величина, показывающая во сколько раз длина на местности (земной поверхности) уменьшена при переносе ее на карту.

Масштаб указывают под южной рамкой карты и выражают отношениями чисел (численный масштаб), словесно (именованный масштаб) и графически (линейный масштаб).

а) Численный масштаб записывается в виде дроби, в числителе которой единица, а в знаменателе – число, выражающее степень уменьшения горизонтальных проекций линий местности при изображении их на карте. Всегда дается в сантиметрах (см).

Например: 1 : 1 000 000 – 1 см на карте соответствует 1000000 см на местности (степень уменьшения в 1000000 раз). 1 : 200 000 - 1 см на карте соответствует 200000 см на местности 1 : 50 000 - 1 см на карте соответствует 50000 см на местности 1 : 100 - 1 см на карте соответствует 100 см на местности 1 : 5 – 1 см на карте соответствует 5 см на местности.

б) Именованный масштаб указывается в виде подписи, какое расстояние на местности соответствует 1 см на карте.

Например:


1 см 1 км или 1 : 1 000 00

1 см 10 км или 1 : 1 000 000


в) Линейный масштаб дается в виде линейки, разделенной на равные отрезки (соответствующие 1 см) с подписями, означающими расстояние на местности. Применяется для измерений расстояний непосредственно на карте.

Например:

1 0 1 2 3 4 км или в 1 см 1 км
1 : 1 000 00



100 0 100 200 300 400 м или в 1 см 100 м
1 : 100 00



Равные отрезки на линейном масштабе (соответствующие 1 см на карте) называются основанием масштаба (а) а = 1 см = 100 м (для карт масштаба 1 : 100 00).

Левое основание разбивается на более мелкие части (соответствующие 1 мм на карте) для измерения расстояний с большей точностью - это точность масштаба (в)

$$v = 1 \text{ мм} = 1/10 * a = 10 \text{ м}$$

Линейное расстояние на местности, выражающееся 0,1 мм на карте данного масштаба называется предельной точностью масштаба (v_1) (величина, приближенно соответствующая разрешающей способности глаза)

$$1 v_1 = 0,1 \text{ мм} = 1 / 10v = 1 \text{ м}$$

Например:

$$1 : 1\,000\,000$$

$$a = 1 \text{ см} = 1\,000\,000 \text{ см} = 1\,000 \text{ м} = 10 \text{ км}$$

$$v = 1 \text{ мм} = 1\,000 \text{ см} = 1\,000 \text{ м} = 1 \text{ км}$$

$$v_1 = 0,1 \text{ мм} = 1\,000 \text{ см} = 100 \text{ м} = 0,1 \text{ км}$$

1 : 1 000 000, 1 см на карте соответствует 1 000 000 см на местности. Второе число необходимо перевести в более крупные единицы длины, используемые для измерений на местности, т.е. в метры или километры. Получится, что в 1 см на карте содержится 10 км на местности.

Вспомнить: 1 см = 10 мм, 1 м = 100 см, 1 км = 1000 м

Задание 1. Дать словесное выражение численным масштабам.

Численный масштаб	Именованный масштаб
1 : 100 000	В 1 сантиметре 1 километр
1 : 25 000	
1 : 5 000	
1 : 200 000	
1 : 1 000 000	
1 : 10 000	
1 : 5 000 000	
1 : 50 000	
1 : 10 000 000	
1 : 1 000	
1 : 500 000	

Задание 2. Именованный масштаб заменить численным

Именованный масштаб	Численный масштаб
В 1 сантиметре 1 километр	1 : 100 000
В 1 сантиметре 50 километров	
В 1 сантиметре 250 метров	
В 1 сантиметре 10 километров	
В 1 сантиметре 10 метров	
В 1 сантиметре 5 километров	
В 1 сантиметре 200 километров	
В 1 сантиметре 1,5 километра	
В 1 сантиметре 1000 километров	
В 1 сантиметре 150 метров	
В 1 сантиметре 15 километров	

Задание 3. Определить предельную точность масштабов.

$$1 : 100\,000; 1 : 50\,000; 1 : 5\,000; 1 : 40\,000; 1 : 340\,000; 1 : 25\,000\,000$$

Например: 1 : 100 - a = 100 см; v = 10 см; $v_1 = 1 \text{ см}$

Задание 4.

Масштаб 1 : 3 000, сколько в 2 мм этого масштаба?

Масштаб 1 : 60 000, сколько в 2 мм этого масштаба?

Масштаб 1 : 2 000 000, сколько в 5 мм этого масштаба?

Например: 1 : 10, в 1 см 10 см (а); в 1 мм 1 см (в); в 4 мм 4 см

Задание 5. Определите масштаб карты по измеренному на карте отрезку (l) и соответствующему расстоянию на местности (L). Предположим, известно, что расстояние от села Старое до села Новое по прямой 50 м. Соответствующий отрезок на карте равен 5 см. Масштаб карты определяют: 5 см : 50 м, т.е. в 1 см 10 м, значит масштаб 1 : 10 00

Измеренный на карте отрезок	Соответствующее расстояние на местности	Масштаб карты

4 см	4 км	
3 см	300 км	
30 мм	150 м	
11 мм	550 м	

Практическая работа № 2 (4 часа)

Классификация географических карт и других картографических произведений. Знакомство с атласами.

Задание 1.

Знакомство с разнообразием карт по пространственному охвату

- Сравнить карты по пространственному охвату
- Расставить в нужном порядке: карта планет Солнечной системы, карта АТД страны, района, города, карта полушарий Земли, карта материков.
- Записать, в каких сферах деятельности и для каких целей могут быть использованы эти карты
- Сделать выводы о необходимости и достаточности пространственного охвата территорий для решения практических задач.

Таблица 1

Характеристика карт по пространственному охвату территорий

№	Название карты	Площадь охвата	Основные объекты	Назначение

Задание 2.

В предложенных атласах найдите карты относящиеся к тематическим и комплексным (общегеографическим). Заполните таблицу, внося в нее данные не менее 10 карт из каждой группы:

Таблица 2

Классификация географических карт по содержанию

Тематические карты	Комплексные карты
Мировой океан / «Атлас мира» 2000 г.	Пищевая промышленность Аргентины / «Экономический атлас Южной Америки» 1995 г.

Задание 3.

В предложенных атласах найдите карты относящиеся к мелкомасштабным, среднимасштабным и крупномасштабным. Заполните таблицу, внося в нее данные не менее 10 карт из каждой группы:

Таблица 3

Классификация географических карт по масштабу

Мелкомасштабные карты	Среднемасштабные карты	Крупномасштабные карты
Мировой океан / «Атлас мира» 2000 г. // М 1 : 100 000 000	Пищевая промышленность Смоленской области / «Атлас Смоленской области» 2005 г. // М 1 : 500 000	Исторические достопримечательности города Смоленска / «Атлас Смоленской области» 2005 г. // М 1 : 25 000

Задание 4.

- Познакомиться с разными вариантами специальных карт (бумажные и электронные варианты предоставляются преподавателем).
- Выявить общее и уникальное в специальных картах.
- Прочитать содержание карты.
- Сделать выводы о том, кем, как и в каких сферах используются специальные карты; в чем заключается их значение.
- Изучите сферы применения специальных карт, заполните таблицу.

Таблица 4

Классификация карт по назначению

Номер рисунка	Название	Содержание	Использование для управленческих решений

Практическая работа № 3 (4 часов)

Математическая основа картографических произведений. Картографические проекции.

Задание 1.

Используя материалы лекций и учебных пособий, заполните таблицу, отражающую признаки основных типов картографических проекций

Таблица 1

Признаки основных типов картографических проекций

Тип картографической проекции	Изображенная на карте территория	Форма рамки карты	Тип картограф. сетки	Тип изменения промежутков между параллелями и меридианами	Наличие линий и точек нулевых искажений
Цилиндрические проекции					
Конические проекции					
Азимутальные проекции					
Поликонические проекции					
Псевдоцилиндрические проекции					
Условные проекции					

Задание 2.

Заполните таблицу, приведя примеры основных типов картографических искажений, которые имеются на картографических произведениях, выполненных в различных проекциях

Таблица 2

Основные типы картографических искажений

Искажение длин линий	Искажение площадей	Искажение форм	Искажение углов

Задание 3.

Используя предложенные карты и атласы, найдите картографические произведения, относящиеся к различным типам картографических проекций. Заполните таблицу.

Таблица 3

Основные типы картографических проекций

Цилиндрические проекции	Конические проекции	Азимутальные проекции	Поликонические проекции	Псевдоцилиндр. проекции	Условные проекции
Карта мира / «Атлас мира» 2000 г.	Леса СССР / «Атлас СССР» 1980 г.	Антарктида / «Атлас мира» 2000 г.	Западное полушарие / «Атлас мира» 2000 г.	Африка / «Атлас мира» 2000 г.	Транспорт России / «Атлас РФ» 2008 г.

Задание 4.

Подумайте, для каких типов картографических проекций характерно минимальное искажение длин линий площадей, форм, углов? Максимальное искажение длин линий площадей, форм, углов? Свой ответ аргументируйте и запишите.

Практическая работа № 5 (4 часа)

Измерение расстояний и площадей по мелкомасштабным картам

Задание 1.

Используя предложенные атласы и доступные измерительные приборы, измерьте длину прямолинейных объектов, изображенных на мелкомасштабных картах. Результаты измерений представьте в форме таблицы:

Таблица 1

Длина прямолинейных объектов на поверхности земли и на мелкомасштабных картах

Прямолинейный объект	Масштаб карты, по которой проводились измерения	Длина объекта на карте	Длина объекта на местности
Беломорско-Балтийский канал	1 : 10 000 000	2,3 см	230 км
Расстояние по прямой от Москвы до Киева			
Расстояние по прямой от Уфы до Казани			
Расстояние по прямой от Якутска до Нерюнгри			
Расстояние по прямой от Кишинева до Тирасполя			
Расстояние по прямой от Смоленска до Москвы			
Расстояние по прямой от Москвы до Минска			
Расстояние по прямой от Пскова до Новгорода			
Расстояние по прямой от Москвы до Санкт-Петербурга			
Расстояние по прямой от Петрозаводска до Мурманска			
Расстояние по прямой от Москвы до Нижнего Новгорода			

Задание 2.

Используя предложенные атласы и доступные измерительные приборы, измерьте длину криволинейных объектов, изображенных на мелкомасштабных картах. Результаты измерений представьте в форме таблицы:

Таблица 2

Длина криволинейных объектов на поверхности земли и на мелкомасштабных картах

Криволинейный объект	Масштаб карты, по которой проводились измерения	Длина объекта на карте	Длина объекта на местности
Сахалинская железная дорога	1 : 10 000 000	10,7 см	1070 км
р. Днепр			
р. Северная Двина			
р. Западная Двина			
р. Неман			
р. Припять			
р. Ока			
р. Кама			
р. Енисей			
р. Лена			
р. Дон			

Задание 3.

Используя предложенные атласы и доступные измерительные приборы, измерьте площадь объектов имеющих сложную неправильную конфигурацию, изображенных на мелкомасштабных картах. Результаты измерений представьте в форме таблицы:

Таблица 3

Площадь объектов имеющих сложную неправильную конфигурацию на поверхности земли и на мелкомасштабных картах

Объект, имеющий сложную неправильную конфигурацию	Масштаб карты, по которой проводились измерения	Площадь объекта на карте	Площадь объекта на местности
Смоленская область	1 : 10 000 000	5 см ²	50 000 км
о. Врангеля			
о. Сахалин			
о. Колгуев			
о. Вайгач			
о. Котельный			
о. Новая Сибирь			
о. Итуруп			
о. Комсомолец			
о. Новая Земля			
о. Св. Лаврентия			

Практическая работа № 6 (4 часа)

Создание комплексного профиля местности по мелкомасштабным и крупномасштабным картам

Задание 1.

Используя учебную мелкомасштабную физическую карту, на миллиметровой бумаге самостоятельно постройте профиль через одну из крупнейших речных долин (горизонтальный масштаб профиля равен масштабу карты).

Дополните профиль соответствующими показателями максимума и минимума рельефа

Задание 2.

Используя учебную мелкомасштабную физическую карту, на миллиметровой бумаге самостоятельно постройте профиль через одну из крупнейших горных систем (горизонтальный масштаб профиля равен масштабу карты). Дополните профиль соответствующими показателями максимума и минимума рельефа.

Задание 3.

Используя учебную крупномасштабную физическую карту, на миллиметровой бумаге самостоятельно постройте профиль через речную долину (горизонтальный масштаб профиля равен масштабу карты).

Дополните профиль соответствующими показателями максимума и минимума рельефа

Задание 4.

Используя учебную крупномасштабную физическую карту, на миллиметровой бумаге самостоятельно постройте профиль через возвышенность (горизонтальный масштаб профиля равен масштабу карты).

Дополните профиль соответствующими показателями максимума и минимума рельефа

Практическая работа № 7 (4 часа)

Анализ содержания обзорных общегеографических карт

Выполнение задания: прочитайте содержание обзорной общегеографической карты научно-справочного (физические, гипсометрические, карты океанов) или учебного назначения (школьные карты); составить аннотационное описание карты.

Варианты заданий предоставляются преподавателем.

Методические рекомендации

Результаты работы представить в виде краткого аннотационного описания карты. Текст аннотации должен быть логичным, полным, написанным литературным языком.

1. Выписать название карты и выходные данные (место издания, издающая организация, год). Определить масштаб карты и картографическую проекцию. Установить назначение карты (научно-справочная, учебная и т.п.) и, по возможности, характер использования (демонстрационная, для изучения отдельных явлений, для настольного использования и др.).

2. Описать содержание карты по элементам:

гидрографическая сеть – принцип классификации рек (по водности, судоходности и т.д.), озер и водохранилищ; минимальные размеры водных объектов, присутствующих на карте (реки длиной более ... см в масштабе карты, озера и водохранилища – более ... кв. мм в масштабе карты); присутствие иных объектов гидрографии – каналы, колодцы, болота, ледники и др.;

рельеф – способ изображения (горизонтали, отметки высот–глубин, гипсометрический способ, отмывка и др.; в качестве оформительского приема возможно использование послойной окраски); особенности шкалы сечения рельефа (сколько ступеней, характер нарастания интервалов; вид шкалы: равномерная – неравномерная, непрерывная – ступенчатая); характерные особенности гипсометрического изображения или окраски по ступеням высот–глубин (какие цвета используются, как изменяется их яркость, насыщенность); условные обозначения для отдельных форм рельефа;

растительность и грунты – присутствие на карте и особенности изображения;

населенные пункты – принцип классификации (по людности, административному значению, типу поселения);

приемы передачи классификационных признаков на карте (размер пунсонов, характер шрифта и др.);

построение количественной шкалы (вид шкалы, сколько градаций в ней используется);

пути сообщения – виды путей сообщения (сколько градаций используется) и способы их изображения;

прочие элементы содержания (политико-административное деление – подробность деления территории; границы плавающего льда, полезные ископаемые, заповедники и т.д.).

3. Определить элементы оснащения карты и элементы дополнительной характеристики территории (сведения о густоте картографической сетки, имеющихся рамках и зарамочном оформлении, виды масштаба, наличие текстовых, табличных данных, дополнительных карт, профилей, диаграмм и т.п.).

Описать компоновку карты (дать анализ принятого на карте расположения картографируемой территории, ее границ, среднего меридиана относительно рамки карты, их соответствие оптимальному варианту).

4. Оценить информативность, полноту содержания анализируемой карты, её наглядность и читаемость в соответствии с масштабом и назначением.

Практическая работа № 8

Анализ содержания тематических карт (2 часа)

Выполнение задания: изучить легенду карты природы или карты социально-экономического содержания; прочитать содержание карты, используя легенду; составить аннотационное описание карты.

Варианты заданий предоставляются преподавателем.

Методические рекомендации

Результаты работы представить в виде краткого аннотационного описания карты и схемы построения ее легенды. Текст аннотации должен быть логичным, полным, написанным литературным языком.

1. Выписать название карты и выходные данные (год и место издания; названия научных и производственных организаций, подготовивших карту; фамилии авторов карт; указания на источники составления и иные сведения, помещенные на полях карт).

2. Определить математическую основу карты (масштаб и картографическую проекцию).

3. Охарактеризовать особенности географической основы (рассмотреть элементы общегеографической карты, составляющих географическую основу данной тематической карты).

4. Охарактеризовать особенности тематического содержания:

- 1) какие природные или социально-экономические объекты, изображенные на карте, раскрывают ее тему;
- 2) какие качественные и количественные характеристики этих объектов и явлений показаны на карте;
- 3) какие способы картографического изображения объектов и явлений при этом применены;
- 4) какие средства оформления использованы для каждого из способа картографирования.
5. Внимательно изучить легенду карты и определить ее тип:
 - 1) элементарные легенды с односторонней характеристикой отдельных элементов природы или социально-экономических особенностей местности; использование количественных или качественных показателей;
 - 2) типологические легенды, основанные на научных таксономических классификациях данного явления;
 - 3) комплексные легенды, совмещающие показ двух или нескольких компонентов природы или социально-экономических особенностей территории, причем каждого в своих показателях;
 - 4) сложные или синтетические легенды, отражающие природные условия, экономические объекты, их связи, отношения в целом или по группам, без показа отдельных количественных показателей объектов или явлений.
6. Отметить особенности построения легенды – в виде текстовых описаний; табличного вида с расположением характеристик по горизонтали и вертикали; выделение классификационных подразделений шрифтом или иным методом; использование абсолютных и условных шкал, непрерывных или ступенчатых. Описать цветовое и штриховое оформление легенды, выделить использованные графические приемы (например, тонкая штриховка оливкового цвета; линии разного рисунка и угла наклона).
7. Вычертить схему построения (компоновки) легенды карты.
8. Определить элементы оснащения карты и элементы дополнительной характеристики территории (сведения о густоте картографической сетки, имеющихся рамках и зарамочном оформлении, виды масштаба, наличие текстовых, табличных данных, дополнительных карт, профилей, диаграмм и т.п.).
Описать компоновку карты (дать анализ принятого на карте расположения картографируемой территории, ее границ, среднего меридиана относительно рамки карты, их соответствие оптимальному варианту).

Практическая работа № 9 (4 часа)

Изучение картографической генерализации на картах разного назначения

Выполнение задания: сопоставить карты разного назначения для одного из регионов России или зарубежных государств и отметить на них различные проявления картографической генерализации.

Варианты заданий предоставляются преподавателем.

Методические рекомендации

1. Ознакомиться с двумя картами одной и той же территории и одного или близких масштабов, предложенные преподавателем.
2. Обратит внимание на изрезанность и длину береговой линии морей, наличие островов, извилистости рек и наличие притоков, на число населенных пунктов, дорог, других элементов местности, а также на способы отображения информации.
3. Задание выполнить в виде таблицы 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика степени генерализации территории

Назначение и элементы карты	Карта 1	Карта 2
Масштаб		
Проекция		
Частота географической сетки		
Географическая основа: береговая линия		

реки населенные пункты пути сообщения рельеф границы		
Тематическое содержание: классификация основного явления (принцип выделения) число градаций по элементам способы отображения по элементам		

4. Сделать вывод о проявлениях картографической генерализации: конкретизировать разницу между картами и указать причину ее возникновения (указать какие виды генерализации были применены при составлении данных карт на конкретных примерах). Проявления (виды) картографической генерализации могут быть следующими:

- обобщение качественных характеристик;
- обобщение количественных характеристик;
- упрощение плановых очертаний площадных и линейных объектов;
- объединение контуров (выделов);
- исключение мелких и второстепенных объектов;
- изображение некоторых важных объектов с преувеличением;
- изменение способов изображения (например, переход от качественного фона к значкам, замена значков ареалами и др.).

Практическая работа № 10 (2 часов)

Топографическая карта. Разграфка и номенклатура топографических карт России

1. По номенклатуре топографических произведений определите масштабы предложенных карт и планов. Результаты представьте в форме таблицы.
2. По номенклатуре топографических произведений определите листы-соседи для каждого из предложенных листов топографической карты. Результаты представьте в форме рисунка
3. Найдите ошибки среди предложенных номенклатур топографических произведений.
4. Определите взаиморасположение предложенных листов топографической карты К-40, Е-50, Н-24, А-12, В-13, Р-42, О-23, С-45, М-5, Т-30.
5. Определите номенклатуру листов карт масштабов 1:100 000 и 1:2000, на которых расположена одна из точек, заданных географическими координатами:
 $\varphi = 44^{\circ}21'$; $\varphi = 53^{\circ}02'$;
 $\varphi = 54^{\circ}41'$; $\varphi = 61^{\circ}31'$;

Практическая работа № 11 (4 часа)

Изучение и анализ географических атласов

Методические рекомендации

Представить данные анализа атласа в компактной форме – 2-3 страницы текста. Текст описания должен быть логичным, последовательным, написанным литературным языком. Все количественные данные представить в виде таблиц.

1. Выписать выходные данные атласа. Определить его назначение.
2. Определить классификационные особенности атласа: дать классификации атласа по тематике, формату, охвату территории.
3. Внимательно изучить оглавление атласа. Познакомиться с содержанием атласа, определить количественное соотношение карт различных масштабов, карт на различные регионы, различной тематики и т.п. Для этого необходимо:
 - определить объём атласа (количество страниц и карт); отметить наличие указателя географических названий, справочных сведений, дополнительных данных;

- проанализировать структуру атласа, выделить её составные части (введение, раздел общегеографических карт, раздел тематических карт или иные разделы);
- определить сколько страниц/карт занимает каждый раздел, отметить последовательность расположения листов атласа (от общего к частному или иначе), содержание (какие выделены группы карт и по какому признаку: по охвату территории, по тематике или иначе), рассмотреть оформление различных карт атласа и остановиться на его особенностях (однотипное оформление для всех карт атласа или для определенных групп карт, или иначе), дать заключение о масштабах карт (какое количество масштабов используется для составления различных карт атласа, какие масштабы наиболее употребительны, какие встречаются единично).

Практическая работа № 12 (2 часа)

Экономико-географическая характеристика местности по мелкомасштабным картам

Задание 1.

Изучите план экономико-географической характеристики территории по мелкомасштабным картам. Перепишите план себе в тетрадь.

Таблица 1

План экономико-географической характеристики территории по мелкомасштабной карте

1. Экономико-географическое название территории	
2. Экономико-географическое положение	Площадь и конфигурация территории, соседние экономико-географические объекты
3. Полезные ископаемые и ресурсы	Горючие полезные ископаемые и доступное на территории минеральное сырье. Другие ресурсы (гидроэнергия, леса, минеральные воды и др.).
4. ТЭК (топливно-энергетический комплекс)	ТЭС, ГЭС, АЭС. Альтернативные источники энергии.
5. Промышленность	Черная и цветная металлургия, машиностроение и металлообработка (с указанием отраслей), химико-лесной комплекс (с указанием отраслей), строительная промышленность, легкая промышленность, народные промыслы.
6. Сельское хозяйство	Специализация территории в области животноводства и растениеводства, дополнительные отрасли сельского хозяйства, технические культуры. Рыболовство и заготовка морепродуктов. Пищевая промышленность.
7. Транспорт и связь	Железнодорожный транспорт с указанием основных направлений и общей протяженности путей. Автомобильный транспорт. Морской и речной транспорт. Авиатранспорт. Трубопроводный транспорт. Близость к крупным транспортным узлам.
8. Особые объекты, имеющие экономическое значение	Банковские центры, курорты и объекты туризма, транзитные и таможенные центры и т.д.

Задание 2.

Используя предложенные карты, дайте письменную экономико-географическую характеристику субъекта РФ по выбору.

Задание 3.

Подумайте, какие еще экономико-географические особенности территории следует упомянуть чтобы расширить экономическое описание?

Практическая работа № 13 (2 часа)

Изучение и анализ географических атласов

Способы изображения объектов, процессов и явлений на картографических произведениях

Задание 1.

Вспомните несколько (не менее 3!) классификаций условных обозначений при помощи которых географическая информация передается на картографических произведениях. Представьте классификации в форме схем:

Задание 2.

Используя предложенные карты и атласы, найдите все основные способы изображения объектов, процессов и явлений на картографических произведениях. Результаты представьте в форме таблицы.

Практическая работа № 14 (2 часа)

Топографическая карта. Проекция топографических карт России. Элементы дополнительного обеспечения листа топографической карты.

Задание 1.

В тетради схематически изобразите лист топографической карты, подписав основные элементы дополнительного обеспечения (номенклатуру листа, названия, внешние и внутренние рамки, подписи масштаба и координатной сетки, график заложений, условные знаки и т. д.).

Задание 2.

Определите географические координаты десяти крупнейших населенных пунктов, отмеченных на предложенной топографической карте. Результаты представьте в форме таблицы:

Задание 3.

Определите прямоугольные координаты десяти крупнейших населенных пунктов, отмеченных на предложенной топографической карте. Результаты представьте в форме таблицы:

Задание 4.

Подумайте, с чем связано использование в отечественной топографии при создании топографических карт именно равноугольной цилиндрической проекции Гаусса-Крюгера? Какие проекции применяются при создании топографических произведений в других странах?

Практическая работа № 15 (2 часов)

Построение картографических графиков, картограмм и картодиаграмм

Задание 1.

Используя источники статистической информации, постройте график, отражающий ежегодные колебания температуры в городе Смоленске. График оформите согласно стандартам.

Задание 2.

Используя источники статистической информации, постройте картограмму, отражающую плотность населения в районах Смоленской области. Картограмму оформите согласно стандартам.

Задание 3.

Используя источники статистической информации, постройте столбиковые диаграммы, отражающие численность населения в районах Смоленской области. Столбиковые диаграммы оформите согласно стандартам.

Задание 4.

Используя источники статистической информации, постройте круговые диаграммы, отражающие соотношение городского и сельского населения в районах Смоленской области. Круговые диаграммы оформите согласно стандартам.

Практическая работа № 16 (2 часов)

Знакомство с отображением пространственных данных на космических снимках Google Earth. Составление комплексной характеристики территории, представленной на космическом снимке.

Задание 1. Проведите комплексную характеристику территории, представленной на космических снимках по следующему плану:

1. Географическое положение территории.
2. Природные условия региона:
 - а) Рельеф (возвышенный, низменный, гористый), преобладающие формы рельефа;
 - б) гидрографическая сеть (реки, озёра, болота), близость морей и океанов;
 - в) растительность (лесная, кустарниковая, луговая, болотная, пустынная, искусственная).
3. Население территории (плотность, характер расселения).
4. Основные виды хозяйственной деятельности в пределах региона съёмки:
 - а) промышленность;
 - б) сельское хозяйство.

5. Транспортный комплекс (состав транспортного комплекса, преобладающий тип транспорта, интенсивность транспортного потока, направление крупнейших транспортных магистралей).
6. Экологическое состояние территории (степень благоприятности, основные факторы, стабилизирующие и дестабилизирующие экологическую ситуацию).
7. Туристско-рекреационный потенциал территории (объекты рекреации, возможные виды туризма в пределах территории, перспективные направления туризма).

Комплексную характеристику космических снимков по плану оформите в своих рабочих тетрадях.

Оборудование:

Программное обеспечение – MapInfo 6.0, Microsoft Word (2003/2007/2010), Adobe Reader (8/9), космические спутниковые снимки в формате JPEG, экспортированные из программы Google Earth.

Самостоятельная работа

Общие вопросы картографии. Краткая история картографии.

Вопросы для самостоятельной работы

1. С какими науками связана картография и топография?
2. Что является предметом топографии?
3. Что является предметом картографии?
4. Назовите основные события на этапе зарождения русской картографии.
5. Какие работы проводились при проведении "Государственной съемки России"?

Тематика рефератов

1. Картографические изображения у первобытных народов.
2. Картографические изображения в странах Древнего Востока.
3. Развитие картографии и географии в античной Греции.
4. Картография в Древнем Риме.
5. Картография в рабовладельческом Китае.
6. География и картография в Армении и странах арабского Халифата.
7. Особенности развития картографии в России.
8. Развитие картографии в советское время.
9. Перспективы развития картографии.

Требования к написанию и оформлению реферата

Реферат имеет строго определенную структуру:

Титульный лист (номер страницы не ставится)

Содержание (с. 2)

Введение (с.3)

Основное содержание (с. 4 и т.д.)

Заключение

Список литературы

Объем реферата – 15-20 страниц. Текст реферата печатается 14 шрифтом через 1,5 интервала. Поля: слева – 3 см, справа – 1 см, сверху – 2 см, снизу – 2,5 см. Текст печатается с абзацами. Заголовки и подзаголовки отделяются от основного текста сверху и снизу пробелом в три интервала.

Введение занимает 1-3 страницы и вводит читателей в курс проблемы. Во введении необходимо сформулировать цель работы.

В основной части необходимо дать содержательную характеристику проблемы. Текст основной части должен быть разделен на несколько параграфов, иметь ссылки на литературные источники.

В заключении должны быть сформулированы выводы, отражающие основные результаты работы.

Список литературы составляется в алфавитном порядке фамилий авторов или названий произведений (при отсутствии фамилии автора). В списке применяется общая нумерация литературных источников. При написании реферата рекомендуется обращаться к новейшим научным источникам.

При оформлении исходных данных источника указываются фамилия и инициалы автора, название работы, место издания, издательство, год издания, общее количество страниц.

Картографические произведения. Географические карты.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Охарактеризуйте типы и виды картографических произведений
2. Поясните особенности следующих картографических произведений: глобусы, блок-диаграммы, рельефные карты, фотокарты, электронные карты.
3. В чем состоят особенности географических атласов?
4. Охарактеризуйте элементы географической карты.
5. Объясните, какие существуют возможности использования в обучении географии профилей, блок-диаграмм, аэрокосмических снимков и других картографических произведений и геоизображений.

Математическая основа географических карт

Вопросы для самостоятельной работы

1. Какова сущность и назначение каждого математического элемента карт?
2. Что такое эллипсоид Ф. Н. Красовского?
3. Поясните какие существуют искажения в картографических проекциях
4. Каково распределение искажений на картах и каким образом возможно определение их величин.
5. Назовите наиболее общеупотребительные проекции для карт мира, полушарий, материков, океанов и отдельных стран.
6. Расскажите о проекциях топографических карт.

Тематика рефератов

1. Цилиндрические проекции (на касательном и секущем цилиндре).
2. Конические проекции (на касательном и секущем конусе).
3. Азимутальные проекции (простые).
4. Азимутальные проекции (перспективные).
5. Условные проекции.
6. Математическая основа карты: масштаб (понятие и его виды).
7. Математическая основа карты: рамки, ориентировка, компоновка.

Способы картографического изображения

Вопросы для самостоятельной работы

1. Что вы понимаете под термином "язык карты".
2. Графические переменные. Условные знаки, их виды.
3. Каковы особенности следующих способов картографического изображения: способы значков, линейных знаков, изолиний, псевдоизолиний, качественного и количественного фона, ареалов, локализованных диаграмм, знаков движения?
4. Объясните различия между картодиаграммами и картограммами.
5. Какие вам известны пластические способы изображения рельефа.
6. Гипсометрические способы изображения рельефа. Шкалы высот и глубин.
7. Передача на картах иноязычных названий географических объектов.

Картографическая генерализация

Вопросы для самостоятельной работы

1. Сущность и факторы генерализации.
2. Как осуществляется отбор картографируемых явлений?
3. Назовите виды генерализации.
4. Каковы цензы и нормы отбора?
5. Генерализация явлений, локализованных в пунктах, на линиях, на площадях.
6. Влияние генерализации на выбор способов изображения.
7. Объективность и математическое обоснование генерализации.

8. Понятие об автоматизации процессов картографической генерализации.

Использование карт. Исследования по картам

Вопросы для самостоятельной работы

1. Понятие об использовании карт.
2. Основные способы использования карт: описание по картам, графические, графо-аналитические способы, приёмы математического анализа, математической статистики и теории информации.
3. Научно-технические приёмы использования карт.
4. Изучение по картам структуры, взаимосвязей, зависимостей и динамики географических явлений.
5. Использование карт в целях прогнозов. Особенности использования отдельных карт, серий карт, географических атласов, разновремених карт.
6. Особенности использования карт в учебном процессе. Надёжность исследований по картам.
7. Точность и достоверность количественных определений по картам.

Изготовление географических карт и атласов

Вопросы для самостоятельной работы

1. Каковы особенности проектирования серий карт и атласов?
2. Особенности проектирования, составления и редактирования общегеографических, тематических и специальных карт.
3. Особенности изготовления многолистных карт.
4. Особенности проектирования и создания школьных карт.
5. О составлении и редактировании географических атласов.
6. Понятие об обновлении карт.
7. Подготовка карт к изданию.

Картография и геоинформатика

Вопросы для самостоятельной работы

1. Взаимодействие картографии, дистанционного зондирования и ГИС.
2. Автоматические картографические системы как основа ГИС,
3. Цифровые карты.
4. Электронные карты и атласы.
5. Картографические анимации.
6. Виртуальное картографирование.

Тематика рефератов

1. Проектирование и эксплуатация ГИС.
2. Геоинформационное картографирование.
3. Компьютерные технологии тиражирования карт.
4. Компьютерные технологии в картографии.
5. Географическое картографирование.
6. Системное картографирование.
7. Экологическое картографирование.
8. Прикладное картографирование.
9. Геоинформационное оперативное картографирование.
10. Виртуальное картографирование.
11. Электронные атласы.

Виды съёмки местности

Вопросы для самостоятельной работы

1. Плановые съёмки.
2. Теодолитные съёмки.
3. Высотные съёмки.
4. Геометрическое нивелирование.

5. Дистанционные методы съемок.
6. Аэрофототопографическая съемка.
7. Свойства аэрофотосъемки.
8. Космическая съемка.
9. Дешифрирование космических снимков.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации
Текущий контроль осуществляется в форме тестов, проверочных работ

Тестовые задания

Тестовые задания для проверки знаний по теме «Математическая картография»

1. Оцифровать в метрах линейный масштаб плана масштаба 1:200 с основанием 2 см.
а) 2 м; б) 100 м; в) 4 м; г) 40 м.
2. Определить длину линии на местности, если ее длина на плане масштаба 1:1000 равна 89,5 мм.
а) 442 м; б) 8,95 м; в) 89,5 м; г) 895 м.
3. Определить длину линии на плане масштаба 1:500, если ее длина на местности равна 1 м.
а) 0,2 см; б) 0,02 см; в) 22 см; г) 20 см.
4. Определить предельную точность масштаба 1:25 000.
а) 2,5 м; б) 25 м; в) 250 м; г) 0,25 м.
5. Длина линии на местности и на плане равна соответственно 150 м. и 3 мм. Определить масштаб плана.
а) 1:50000; б) 1:5000; в) 1:500; г) 1:500000

Тестовые задания

Вариант 1

1. Назовите науки о Земле в которых не используются карты: а) геофизика, б) геохимия, в) палеогеография, г) нет таковых.
2. Множество элементов различной материальной природы, находящиеся в определенных отношениях связи друг с другом и образующие территориальную целостность любой размерности называют: а) картой, б) проекцией, в) геосистемой, г) атласом.
3. Какие связи способствуют учету изменений компонентов ландшафт по широтным природным зонам: а) зональные, б) азональные, в) секторные, г) орографические.
4. Раздел картографии основанный на использовании отраслевых карт: а) математическая картография, б) картосемиотика, в) тематическая картография, г) атласная картография.
5. Какой оригинал карты создается в результате авторских работ а) первичный, б) вторичный. в) третичный, г) четвертичный.
6. Специалист по определенной теме карты, имеющий материалы исследования в данной области картографирования, разработавший идею и содержание карту называется: а) редактором карты, б) составителем, в) корректором, г) автором.
7. Элементы общегеографической карты, входящие в содержание тематических карт или необходимые для их составления называют: а) картографической основой, б) математической основой, в) геодезической основой, г) топографической основой.
8. Как называется способ картографического изображения, основанный на построении на карте линий по отдельным точкам с известными количественными показателями: а) точечный способ, б) способ количественного фона, в) способ изолиний, г) знаков движения.
9. Какой способ картографического изображения даст наилучшие результаты для количественной характеристики явления непрерывного или постепенного распространения: а) способ ареалов, б) способ изолиний, в) способ картограммы, г) способ значков.
10. Система условных обозначений и объясняющих их подписей называют: а) дополнительными обозначениями, б) легендой, в) зарамочным оформлением, г) координатной сеткой.

11. Основным графическим средством отображения перемещения явлений служат: а) векторы-стрелки, б) линии, в) значки, г) изолинии.

12. Одно свойств карты, основанное на ограничении охвата пространства и содержания изображаемой действительности называют: а) масштабом б) проекцией, в) изображением, г) генерализацией.

13. Какой способ картографического изображения применяется при составлении морфометрических карт рельефа: а) количественного фона, б) качественного фона. в) изолиний, г) ареалов.

14. Какой способ картографического изображения применяется при составлении морфогенетических карт рельефа: а) количественного фона, б) качественного фона, в) изолиний, г) ареалов.

15. С какими картами наиболее тесно связаны почвенные карты: а) геологическими, б) геоботаническими, в) геофизическими, г) гидрологическими.

16. К какой группе карт относится карта болот: а) геоботанических, б) гидрологических, в) мелиоративных, г) ландшафтных.

17. Какой способ картографического изображения применяется при составлении карт: а) количественного фона, б) качественного фона, в) изолинии, г) картограммы.

18. Какой способ картографического изображения применяется при составлении карт распространения отдельных видов растений: а) количественного фона, б) качественного фона, в) изолинии, г) ареалов.

19. Каков способ картографического изображения применяется при составлении карт растительных ресурсов: а) значков, б) качественного фона, в) точечный, г) картограммы.

20. Какой способ картографического изображения применяется при составлении карт модуля стока или стока стекшей воды: а) значков, б) качественного фона, в) изолиний, г) знаков движения.

Вариант 2

1. Каким методом осуществляется мелкомасштабное ландшафтное картографирование: а) камеральным методом, б) методом полевых исследований, в) методом ключевых участков, г) методом ландшафтного профилирования.

2. Что положено в основу составления легенды крупномасштабной ландшафтной карты: а) генерализация, б) классификация, в) интерполяция, г) инвентаризация.

3. Какая природная закономерность положена в основу составления карт горных территорий: а) тональность ландшафтов, б) гравитационный фактор, в) высотная поясность, г) секторность ландшафтов.

В каких целях составляются прикладные ландшафтные карты: а) научных, б) практических, в) учебных, г) учебно-научных.

Какая пара объектов карты составляет экономический каркас территории: а) реки-озера, б) лес-почва, в) фабрики-заводы. г) населенные пункты-дороги.

6. Какой объект природы является важнейшим на карте: а) растительность, б) почвы, в) реки, г) рельеф.

7. С какой наукой наиболее тесно связано составление социально-экономических карт а) статистикой, б) историей, в) психологией, г) социологией.

8. Какому известному отечественному экономико-географу принадлежит выражение «карта – это альфа и омега географии»: а) Каврайскому, б) Баранскому, в) Колосовскому; г) Шувалову.

9. Какой способ картографического изображения наиболее приемлем для показа массовых рассредоточенных явлений: а) значков, б) ареалов, в) точечный, г) локализованных диаграмм.

10. Какой способ картографического изображения используется в качестве основного на картах транспорта: а) количественного фона, б) знаков движения, в) значков, г) линейных знаков.

11. Какой способ картографического изображения используется для изображения распределения социально-экономических явлений: а) изолиний, б) знаков движения, в) значков, г) ареалов.

12. В каком российском университете сложилась наиболее известная картографическая школа: а) Санкт-Петербургском, б) Воронежском, в) МГУ им. Ломоносова, в) Новосибирском.

13. Назовите известного отечественного картографа специалиста в области геоинформационных технологий: а) Берлянт, б) Салищев, в) Тикунов, г) Красовский.

14. Какие работы призваны обеспечить высокую географическую достоверность картографирования: а) камеральные, б) экспедиционные, в) экспериментальные, г) технологические.

15. Систематическое собрание карт, выполненное по программе как целостное произведение, и изданное в виде книги или комплекта листов называют: а) монографией, б) разделом, в) картоидом, г) атласом.

16. Серия мелкомасштабных карт, содержание которых давно устоялось называют: а) общенаучным атласом, б) тематическим атласом, в) общегеографическим атласом, г) справочным атласом.

17. Топографическое изображение местности в принятых в атласе масштабах называют: а) геодезической основой, б) топографической основой, в) картографической основой, г) географической основой.

18. Использование каких материалов позволяет актуализировать процесс составления карт: а) исторических, б) дистанционных, в) геодезических, г) астрономических.

19. В какой из перечисленных стран картография достигла наибольших высот в XIX веке: а) Испании, б) Турции, в) Исландии, г) Франции.

20. Какой масштаб наиболее часто используется при проведении полевых работ: а) 1: 25 000. б) 1 : 50 000. в) 1 : 100 000, г) 1 : 300 000.

Проверочная работа по теме «Разграфка и номенклатура топографических карт»

1. Определите масштаб топографической карты по номенклатуре:

A-35-12 (100)

B-36

A-34-V

C-36-14-B-г

H-14-15

2. Найдите ошибку или ошибки (их может быть несколько). Номенклатуры какого типа не существует:

C-36

C-35-14- г

A-61-14

A-1-1 (163)

3. Определите листы, соседние с данным листом топографической карты

B-36-12

A-35-14 (200)

K-11-V

4. Определите взаимное расположение листов топографической карты:

A-35 и B-36

A-35-14-B и A-35-13-B

Критерии оценивания

% правильных ответов	Оценка
Более 85	отлично
70 -84	хорошо
50-69	удовлетворительно
Менее 50	неудовлетворительно

Проверочная работа по теме «Теоретические основы картографии. Математическая картография»

1. Предмет, задачи и содержание картографии и топографии. Связь картографии с другими географическими науками.

2. Виды картографических произведений. Географическая карта, ее свойства и функции. Карта как модель местности, как средство познания и коммуникации.
3. Основные элементы географической карты. Понятие о математической основе географической карты.
4. Форма Земли как геодезическая основа, масштаб, картографические проекции.
5. Картографическое изображение. Элементы дополнительной характеристики. Элементы дополнительного оснащения.
6. Классификация географических карт по масштабу, охвату территории, назначению. Другие картографические произведения: атласы, глобусы, профили, диаграммы, картограммы, картодиаграммы, блок-диаграммы, рельефные карты, аэрофотоснимки.
7. Понятие о картографических искажениях. Показатели картографических искажений.
8. Сущность картографической проекции. Картографическая сетка. Классификация картографических проекций по виду и ориентировке вспомогательной поверхности и характеру искажений. Графические переменные.
9. Цилиндрические проекции, их общие свойства и основные виды. Конические проекции, их общие свойства и основные виды. Азимутальные проекции, их общие свойства и основные виды. Поликонические проекции, их общие свойства и основные виды. Условные проекции, их общие свойства и основные виды. Решение задач по распознаванию различных проекций карт учебных и справочных атласов.

Проверочная работа по теме «Топографическая карта»

1. Топографическая карта, ее сущность, свойства и области применения. Масштабы топографических карт. Особенности планов.
2. Чтение карт. Визуальный анализ и описания по картам как примеры использования мелкомасштабных карт. Примеры комплексного изучения регионов на основе карт различного содержания.
3. Чтение топографических карт. Чтение зарамочного оформления. Рамки топографической карты. Информация внутри рамок.
4. Географическое содержание топографических карт. Топографические условные знаки. Изучение компонентов природы и социально-экономических явлений. Особенности отображения динамических процессов.
5. Разграфка и номенклатура топографических карт. Принципы разграфки. Понятие о миллионной карте. Масштабный ряд отечественных топографических карт. Примеры задач по определению номенклатуры, географических координат, рамок листа и т.д.
6. Географические координаты. Понятие о картографической сетке. Понятия о широте, долготе. Примеры задач по определению географических координат по топографической карте.
7. Прямоугольные координаты. Понятие о прямоугольной (километровой) сетке. Примеры задач по определению прямоугольных координат.
8. Измерение расстояний и площадей по карте инструментальными и аналитическими способами.

Проверочная работа по теме «Способы изображения тематического содержания»

1. Картографические знаки и способы изображения тематического содержания. Значковый способ. Способ линейных знаков. Способ качественного фона. Способ изолиний. Способ локализованных диаграмм.
2. Картографические знаки и способы изображения тематического содержания. Точечный способ. Способ знаков движений. Способ ареалов. Способ картограммы. Способ картодиаграммы.

3. Изображение рельефа на мелкомасштабных картах.
4. Способы изображения рельефа на топографических картах отметками высот, горизонталями, значками. Понятия об абсолютной и относительной высоте.

Проверочная работа по теме «История картографии»

1. Краткие сведения из истории развития картографии. Картография у первобытных народов и в античное время.
2. Картография в эпоху Средневековья. Портоланы. Развитие картографии в связи с Великими географическими открытиями. Работы Меркатора.
3. Картография Нового времени в Западной Европе и России. Начало топографических работ. Тематическое картографирование.
4. Картография Новейшего времени. Пути развития и проблемы картографии. Автоматизация процесса использования карт.

Критерии оценивания

Процентное соотношение правильных ответов	Оценка
86 - 100	5
66-85	4
41-65	3
0-40	2

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Экзаменационные вопросы. Вопросы включают два типа заданий:

Теоретический вопрос.

Практическое задание.

Теоретические вопросы

1. Предмет, задачи и содержание картографии. Связь картографии с другими географическими науками.
2. Виды картографических произведений. Географическая карта, ее свойства и функции. Карта как модель местности, как средство познания и коммуникации.
3. Основные элементы географической карты. Понятие о математической основе географической карты.
4. Форма Земли как геодезическая основа, масштаб, картографические проекции.
5. Картографическое изображение. Элементы дополнительной характеристики. Элементы дополнительного оснащения.
6. Классификация географических карт по масштабу, охвату территории, назначению. Другие картографические произведения: атласы, глобусы, профили, диаграммы, картограммы, картодиаграммы, блок-диаграммы, рельефные карты, аэрофотоснимки.
7. Топографическая карта, ее сущность, свойства и области применения. Масштабы топографических карт. Особенности планов.
8. Чтение карт. Визуальный анализ и описания по картам как примеры использования мелкомасштабных карт. Примеры комплексного изучения регионов на основе карт различного содержания.
9. Чтение топографических карт. Чтение зарамочного оформления. Рамки топографической карты. Информация внутри рамок. Географическое содержание топографических карт. Топографические условные знаки.
10. Географические координаты. Понятие о картографической сетке. Понятия о широте, долготе. Прямоугольные координаты. Понятие о прямоугольной (километровой)

сетке. Измерение расстояний и площадей по карте инструментальными и аналитическими способами.

11. Понятие о картографических искажениях. Показатели картографических искажений. Картографическая сетка. Классификация картографических проекций по виду и ориентировке вспомогательной поверхности и характеру искажений.
12. Сущность картографической проекции. Цилиндрические проекции, их общие свойства и основные виды. Решение задач по распознаванию различных проекций карт учебных и справочных атласов.
13. Сущность картографической проекции. Конические проекции, их общие свойства и основные виды. Решение задач по распознаванию различных проекций карт учебных и справочных атласов.
14. Сущность картографической проекции. Азимутальные проекции, их общие свойства и основные виды. Решение задач по распознаванию различных проекций карт учебных и справочных атласов.
15. Поликонические проекции, их общие свойства и основные виды. Решение задач по распознаванию различных проекций карт учебных и справочных атласов.
16. Условные проекции, их общие свойства и основные виды. Решение задач по распознаванию различных проекций карт учебных и справочных атласов.
17. Картографические знаки и способы изображения тематического содержания. Знаковый способ. Способ линейных знаков. Способ качественного фона. Способ изолиний. Способ локализованных диаграмм.
18. Картографические знаки и способы изображения тематического содержания. Точечный способ. Способ знаков движений. Способ ареалов. Способ картограммы. Способ картодиаграммы.
19. Картографические шкалы.
20. Картографические методы использования карт (графические приемы, описания, графоаналитические приемы).
21. Математико-картографическое моделирование.
22. Картографическая генерализация: сущность, факторы, принципы, приемы.
23. Изображение рельефа на мелкомасштабных картах.
24. Способы изображения рельефа на топографических картах отметками высот, горизонталями, значками. Понятия об абсолютной и относительной высоте.
25. Основные этапы создания карт. Надписи на географических картах. Выбор и передача географических названий.
26. Географические атласы. Определение и особенности географических атласов. Классификация географических атласов.
27. Источники для составления карт и атласов.
28. Тематическое и комплексное картографирование.
29. Геоинформационные системы в картографии.
30. Взаимодействие картографии, дистанционного зондирования и ГИС. Виртуальное картографирование. Новые виды изображений: трёхмерные модели, картографические анимации и др.
31. Виды съёмки местности.
32. Дистанционные методы съёмки

Задания для проверки практических навыков

1. Определите географические координаты указанных пунктов.
2. Определите прямоугольные координаты указанных пунктов.
3. Определите вид картографической проекции на предложенной схеме.

4. Постройте поперечный профиль местности на крупномасштабной карте.
5. Постройте продольный профиль местности на мелкомасштабной карте.
6. Постройте поперечный профиль местности на мелкомасштабной карте.
7. Переведите числовой масштаб в именованный.
8. Переведите числовой масштаб в линейный.
9. Переведите именованный масштаб в числовой.
10. Проведите измерение расстояний по карте инструментальным способом.
11. Проведите измерение площадей по карте инструментальными способом.
12. Определите поля невидимости на данном профиле местности.
13. Изобразите схему основных составляющих частей листа топографической карты.
14. Используя шкалу заложения, определите, чему равны углы склоновой поверхности холма.
15. Определите соседей листа топографической карты.
16. Определите масштаб топографических карт по номенклатуре.

Критерии оценивания теоретических вопросов

Параметры оценивания	Балл	Сумма баллов за ответ	Оценка
логика и полнота ответа	30	86 - 100	5
оперирование специальными терминами	20	66-85	4
точность изложения материала	30	41-65	3
иллюстрирование теоретических положений практическими примерами	20	0-40	2

Оценка **«отлично»** за теоретический вопрос ставится студенту, ответ которого был полный и логичный, материал изложен точно, не было допущено ошибок, грамотно использовал картографические термины, свой ответ проиллюстрировал практическими примерами (сумма баллов за ответ 86–100).

Оценка **«хорошо»** за теоретический вопрос ставится студенту, ответ которого был полный и логичный, материал изложен достаточно точно, при ответе использовал картографические термины, не в полной мере приводил практические примеры (сумма баллов за ответ 66–85).

Оценка **«удовлетворительно»** за теоретический вопрос ставится студенту, ответ которого был недостаточно полный, материал изложен с некоторыми неточностями, при ответе частично использовал картографические термины, не в полной мере приводил практические примеры (сумма баллов за ответ 41–65).

Оценка **«неудовлетворительно»** за теоретический вопрос ставится студенту, ответ которого был неполный, материал изложен с неточностями, при ответе не использовался терминологический аппарат, не приводил практические примеры (сумма баллов за ответ 0–40).

Критерии оценивания практических вопросов

Параметры оценивания	Балл	Сумма баллов за ответ	Оценка
правильный алгоритм решения	30	86 - 100	5
оперирование планово-картографическими материалами	25	66-85	4
практические навыки работы с инстру-	25	41-65	3

дованием			
правильность математических расчетов	20	0-40	2

Оценка **«отлично»** за практический вопрос ставится студенту, который использовал правильный алгоритм решения, грамотно применил планово-картографические материалы, показал корректные практические навыки работы с оборудованием, правильно выполнил математические расчеты (сумма баллов за ответ 86–100).

Оценка **«хорошо»** за практический вопрос ставится студенту, который использовал правильный алгоритм решения, испытывал незначительные затруднения при выборе планово-картографических материалов, необходимых для выполнения задания, показал хорошие практические навыки работы с оборудованием, правильно выполнил математические расчеты, допустил неточность при записи конечного результата (сумма баллов за ответ 66–85).

Оценка **«удовлетворительно»** за практический вопрос ставится студенту, который использовал частично правильный алгоритм решения, испытывал затруднения при выборе планово-картографических материалов, необходимых для выполнения задания, показал посредственные практические навыки работы с оборудованием, правильно выполнил математические расчеты, допустил неточность при записи конечного результата (сумма баллов за ответ 41–65).

Оценка **«неудовлетворительно»** за практический вопрос ставится студенту, который не использовал правильный алгоритм решения, не смог правильно применить планово-картографический материал, показал некорректные практические навыки работы с оборудованием, неправильно выполнил математические расчеты (сумма баллов за ответ 0–40).

Критерии оценивания за билет в целом

Оценка **«отлично»** ставится студенту, теоретический ответ которого был полный и логичный, материал изложен точно, не было допущено ошибок, грамотно использовал картографические термины, свой ответ проиллюстрировал практическими примерами, при решении задания использовал правильный алгоритм решения, грамотно применил планово-картографические материалы, показал корректные практические навыки работы с оборудованием, правильно выполнил математические расчеты (сумма баллов за ответы по двум типам заданий 172–200).

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, теоретический ответ которого был полный и логичный, материал изложен достаточно точно, при ответе использовал картографические термины, не в полной мере приводил практические примеры; при выполнении задания использовал правильный алгоритм решения, испытывал незначительные затруднения при выборе планово-картографических материалов, необходимых для выполнения задания, показал хорошие практические навыки работы с оборудованием, правильно выполнил математические расчеты, допустил неточность при записи конечного результата (сумма баллов за ответы по двум типам заданий 132–171).

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, теоретический ответ которого был недостаточно полный, материал изложен с некоторыми неточностями, при ответе частично использовал картографические термины, не в полной мере приводил практические примеры; при выполнении задания использовал частично правильный алгоритм решения, испытывал затруднения при выборе планово-картографических материалов, необходимых для выполнения задания, показал посредственные практические навыки работы с оборудованием, правильно выполнил математические расчеты, допустил неточность при записи конечного результата (сумма баллов за ответы по двум типам заданий 82–131).

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, теоретический ответ которого был неполный, материал изложен с неточностями, при ответе не использовался терминологический аппарат, не приводил практические примеры, а при выполнении задания не использовал правильный алгоритм решения, не смог правильно применить планово-картографический материал, показал некорректные практические навыки работы с оборудованием, неправильно выполнил математические расчеты (сумма баллов за ответы по двум типам заданий 0–81).

Итоговый тест к зачету

1. Какую основную задачу решает "Математическая картография"?
 - а) Обеспечение точности в отображении местоположения географических объектов на карте
 - б) Обеспечение математическими формулами процесса подготовки и издания карт
 - в) Устранение искажений на географических картах
 - г) Перерасчет одной системы координат в другую с помощью математических формул
2. Какую основную задачу решает "Картометрия"?
 - а) Разрабатывает способы измерений по карте
 - б) Разрабатывает способы отображения на карте картографируемых явлений
 - в) Определяет главный масштаб для точных измерений на карте
 - г) Определяет главный и частный масштабы для точных измерений на карте
3. Что называют географической картой?
 - а) Уменьшенное условное изображение земной поверхности на плоскости, построенное на математической основе и передающее размещение, состояние и взаимосвязь различных явлений природы и общества
 - б) Уменьшенное обобщенное изображение местности, построенное на математической основе, показывающее географические элементы с помощью масштабных условных знаков
 - в) Уменьшенное обобщенное изображение местности, показывающее географические элементы в мелком масштабе
 - г) Уменьшенное обобщенное изображение местности, изображенное различными цветами
4. В чем состоит коммуникативная функция карт?
 - а) в передаче информации посредством карт, их использовании как источника сведений
 - б) в отображении на катах средств связи, а также использовании этих средств
 - в) в отображении на катах путей сообщения, а также использовании их как источника сведений
 - г) использование специальных карт, на которых отражены средства коммуникаций
5. В чем выражается оперативная функция карт?
 - а. В решении с помощью карт различных практических задач
 - б. В решении с помощью карт различных военных задач
 - в. В планировании с помощью карт различных военных операций
 - г. В передаче посредством карт различной информации
6. Какую проекцию чаще используют при составлении карты Антарктиды?
 - а. Азимутальную полярную
 - б. Азимутальную экваториальную
 - в. Цилиндрическую нормальную
 - г. Цилиндрическую поперечную
7. Как осуществляется прогностическая функция карт?
 - а. Выявление направления будущего развития изучаемых по картам явлений
 - б. Составление метеорологических карт и прогнозирование по ним погоды
 - в. Прогнозирование по военным картам хода военных операций
 - г. Прогнозирование по географическим картам направления и скорости движения материков
8. Какие проекции относят к произвольным?
 - а. Проекция, в которых имеются искажения длин, углов и площадей
 - б. Проекция, в которых нет искажения длин, углов и площадей
 - в. Проекция, в которых нет искажения форм
 - г. Проекция, в которых нет искажения площадей

9. Что называют картографическим методом исследования?
- Изучение каких-либо явлений, основанное на анализе и использовании географических карт
 - Способ изображения географических явлений, основанный на анализе и использовании географических карт
 - Исследование картографических способов проектирования земной поверхности на плоскость
 - Использование математических закономерностей при исследовании различных картографических проекций
10. Чему равна длина дуги меридиана в 1' (минуту) на земном шаре?
- 1852 м
 - 1642 м
 - 1952 м
 - 111,2 м
11. Чему равна длина дуги меридиана в 1° (градус) на земном шаре?
- 111 км
 - 121 км
 - 185,2 км
 - 182,5 км
12. Какие географические карты относят к мелкомасштабным?
- Построенные в масштабах мельче 1 : 1 000 000
 - Построенные в масштабах крупнее 1 : 1 000 000
 - Построенные в масштабах мельче 1 : 500 000
 - Построенные в масштабах крупнее 1 : 500 000
13. Что называют ортодромией?
- Кратчайшая линия на поверхности земного эллипсоида (или шаре)
 - Линия на поверхности земного эллипсоида (или шара), которая пересекает все меридианы под одним и тем же углом
 - Линия на поверхности земного эллипсоида, параллельная экватору
 - Линия на поверхности земного эллипсоида, параллельная меридиану
14. Что называют локсодромией?
- Линия на поверхности земного эллипсоида (или шара), которая пересекает все меридианы под одним и тем же углом
 - Кратчайшая линия на поверхности земного эллипсоида (или шаре)
 - Линия на поверхности земного эллипсоида, параллельная экватору
 - Линия на поверхности земного эллипсоида, параллельная меридиану
15. Что называют частным масштабом?
- Отношение бесконечно малого отрезка, взятого на карте в данной точке по данному направлению, к соответствующему бесконечно малому отрезку на поверхности Земли
 - Степень общего уменьшения Земли до размеров глобуса
 - Отношение бесконечно малого отрезка, взятого на карте в данной точке по Гринвичскому меридиану, к соответствующему бесконечно малому отрезку на поверхности Земли
 - Отношение отрезка, взятого на карте в определенной точке, к соответствующему отрезку на поверхности Земли

Критерии оценивания

% правильных ответов	Оценка
Более 60	зачтено
Менее 60	не зачтено

Критерии выставления зачета

«Зачтено» - студент своевременно предоставил все выполненные работы, написал итоговый тест с результатом выше 60 %, посетил не менее 80 % учебных занятий.

«Незачтено» - студент своевременно не предоставил все выполненные работы, написал итоговый тест с результатом ниже 60 %, посетил менее 80 % учебных занятий.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Куприна, Л. Е. Туристская картография: учебное пособие для вузов /Л. Е. Куприна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12615-0. — Текст: электронный //ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://biblio-online.ru/bcode/447862>
2. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование: учебное пособие для академического бакалавриата / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 162 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07511-3. — Текст: электронный //ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433998>

7.2. Дополнительная литература

1. Востокова А.В., Кошель С.М., Ушакова Л.А. Оформление карт. Компьютерный дизайн. М.: Аспект-Пресс, 2002. 278 с.
2. Геоинформатика / Под ред. В.С. Тикунова. М.: Изд. центр «Академия», 2005. 480 с.
3. Емельянова Л.Г., Огуреева Г.Н. Биogeографическое картографирование: учебное пособие для академического бакалавриата М.: Издательство Юрайт, 2017. 134 с.
4. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы географических исследований. М.: Академия. 2011. 416 с.
5. Кравцова В.И. Космические методы картографирования / Под ред. Ю.Ф. Книжникова. М.: Изд-во МГУ, 1995. 236 с.
6. Лабутина И.А., Балдина Е.А. Практикум по курсу «Дешифрирование аэрокосмических снимков»: Учебное пособие. М.: Географический факультет МГУ, 2013. 168 с.
7. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. М.: КДУ, 2010. 424 с.
8. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. М.: КДУ, 2008. 424 с.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Каталог Совзонда <http://www.sovzond.ru>
2. Генеральный каталог российского Научного центра оперативного мониторинга
3. Земли (НЦ ОМЗ) <http://sun.ntsomz.ru>
4. Геопортал GoogleEarth <http://www.googleearth.com>
5. Геопортал Космоснимки <http://www.kosmosnimki.ru>
6. Древние старинные карты и развитие картографии http://www.obook.ru/index.php?action=show_articles&subid=193
7. Географические информационные системы. <http://geoinsys.narod.ru/>
8. Географические информационные системы. <http://www.mosmap.ru/slovar/gis.shtml>
9. Географическая карта. Гринвич. Топографо-геодезическая компания <http://www.spbtgik.ru/book/1010.htm>
10. Геоиконика и ГИС <http://gisistem.ucoz.ru/index/0-8>
11. Геокосмос <http://www.geokosmos.ru/index.php>
12. Использование GPS в походе. <http://www.agspb.ru/articles/1/63/>
13. Мир карт. <http://www.mirkart.ru/>
14. Российское образование. Контурные карты. <http://atlas.edu.ru/kkr/>
15. Уникальные аэросъемочные работы компании "Геокосмос" в Нижегородской области. http://www.geotop.ru/publication/publ_text.
16. Щекотилов В.Г. Лазарев О.Е. Методы обработки и совместного представления архив-

ных и современных карт. http://www.geoprofi.ru/technology/Article_4844_10.htm
17. Цифровая картография и ГИС. <http://cadhouse.webzone.ru/Product/GIS.htm>
18. Физико-географический Атлас Мира. <http://geoatlasmira.ru/>
19. Учебный курс. "Создание и редактирование векторных карт для навигационно-информационной системы ГИС Русса". Лекция №1. <http://www.freemaps-kuban.ru/publ/4-1-0-1>
20. Условные знаки карт масштабов 1:25000, 1:50000 и 1:100000 <http://www.afanas.ru/mapbase/znaki.htm>

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения учебных занятий - уч. корпус № 1, ауд. 65: ноутбук ASUS, проектор BenQ, экран настенный Screen.

Помещение для самостоятельной работы - уч. корпус № 1, ауд. 26: учебная мебель (30 посадочных мест), компьютерный класс с выходом в сеть Интернет (17 компьютеров), принтер HP Deskjet 1280, сканер EPSONGT1500 A3.

9. Программное обеспечение

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022