

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 28.03.2022 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d



**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе

_____/Н.И. Иванов/

“16 ” мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.14 Общая картография

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование»
(шифр и название направления подготовки)

профиль бакалавриат

уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация Бакалавр «Геодезия и дистанционное зондирование»
(название)

Москва
2022



1. Разработана на кафедре кафедры дистанционного зондирования и цифровой картографии ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. N 972.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

2. Впервые утверждена и введена в действие на заседании кафедры дистанционного зондирования и цифровой картографии от «01» сентября 2021 г., протокол №1

3. Разработчики рабочей программы: доцент, к.т.н., доцент кафедры дистанционного зондирования и цифровой картографии Евстратова Л.Г.



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о сущности картографии, современных методах и технологиях проектирования, составления и использования планов и карт, также создания цифровых моделей местности, входной и выходной планово-картографическую документации, необходимую для ведения работ по кадастру территорий и землеустройству, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применению при создании, обновлении и использовании общегеографических карт (топографических и тематических) для решения задач в профессиональной сфере возникающих при топографо-геодезическом обеспечении кадастра территорий и землеустройстве, создании кадастровых карт и планов, других графических материалов с использованием современных информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий сущности картографии, современных методах и технологиях проектирования, составления и использования планов и карт природных (земельных) ресурсов, также создания цифровых моделей местности;

2. освоение навыков по проектированию, составлению, обновлению и использованию планов и карт природных (земельных) ресурсов при ведении работ по государственному кадастру недвижимости и землеустройству;

3. получение компетенций по предварительной разработке технологии, её реализации с учетом современных технических средств для картографирования территории Российской Федерации в целом, отдельных ее регионов и участков местности.

4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно топографо-геодезическому обеспечению государственного кадастра недвижимости и землеустройства, созданию, обновлению и оформлению кадастровых карт и планов, других графических материалов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя математические и естественнонаучные знания	ОПК-1.1 – Демонстрирует способность решения задач профессиональной деятельности на основе математических и естественнонаучных знаний	В области знания и понимания (А) – знать	
			Знать	Предметную область картографии; основные понятия и определения из картографии (А 1). Виды источников, применяемых при составлении карт и цифровых моделей местности и (А 2). Методы и средства поиска, систематизации, хранения и обработки картографической информации (А 3)
			В области интеллектуальных навыков (В) – уметь	
			Уметь	Осуществлять поиск, систематизацию, анализ и хранение картографической информации и других данных на локальном компьютере и с применением сетевых информационных технологий (В 1). Получить информационное обеспечение для различных видов картографирования и решать информационные и расчетные задачи с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (В 2).
			В области практических навыков (С) – владеть навыками	
			Владеть	Навыками практического использования технологических средств и приёмов поиска, хранения картографической информации и других данных из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате (С 1). Навыками анализа картографических и статистических источников, а также решение информационных и расчетных задач с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (С 2).
		ОПК-1.2 – Применяет принципиальные особенности математического моделирования объектов, процессов и явлений при решении задач профессиональной деятельности	В области знания и понимания (А)	
			Знать	Теорию картографических проекций и искажений (А 1). Методологию проектирования, составления и издания общегеографических и тематических карт (А 2). Требования, предъявляемые к качеству топографо-геодезических и картографических материалов (А 3).
			В области интеллектуальных навыков (В) – уметь	
			Уметь	Рассчитать искажения на картографируемую территорию; обосновать выбор масштаба и проекции создаваемой карты (В 1). Применить способы построения математической основы карты и осуществить перенос изображения с источника на подготовленную основу, с требуемой точностью (В 2). Применять технологии проектирования, составления и обновления карт для



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
				обеспечения картографирования территории РФ (В 3). Осуществлять оценку качества топографо-геодезических и картографических материалов (В 4).
			В области практических навыков (С) – владеть навыками	
			Владеть	Навыками основ изыскания и выбора картографических проекций для создания общегеографических и тематических карт при решении задач профессиональной деятельности (С 1). Навыками практического использования наиболее распространенных технологий проектирования и составления общегеографических и тематических карт, используемых для обеспечения картографирования территории РФ (С 2). Навыками разработки специального содержания и составления тематических и специальных карт (планов), необходимых для ведения работ по землеустройству и кадастру объектов недвижимости (С 3). Навыками оценки качества топографо-геодезических и картографических материалов (С 4).
			В области знания и понимания (А) – знать	
		ОПК - 1.3 – Использует математические и естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности	Знать	Особенности редакционных и составительских работ при создании цифровых кадастровых карт и планов (А 1). Методы использования карт и теоретические основы математико-картографического моделирования (А 2).
			В области интеллектуальных навыков (В) – уметь	
			Уметь	Выбрать и применить способы представления картографической и кадастровой информации на цифровых картах с использованием современных компьютерных технологий (В 1) Осуществлять приёмы анализа карт и вычисление характеристик социально-экономических показателей и физико-географических явлений (В 2). Применять методы картометрии и морфометрии с использованием современных приборов, оборудования и технологий (В 3).
			В области практических навыков (С) – владеть навыками	



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
			Владеть	Навыками проектирования, составления и оформления кадастровых карт и планов, других графических материалов (С 1). Навыками практического применения приемов математико-картографического моделирования структуры, связи и динамики социально-экономических и физико-географических явлений (С 2). Навыками применять приемы картометрии, морфометрии и использования карт с применением современных приборов, оборудования и сетевых технологий для решения задач профессиональной деятельности (С 3).

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая картография» – дисциплина обязательной части (Б1.О.14) подготовки студентов по направлению 21.03.03 «Геодезия и дистанционное зондирование».

Дисциплина изучается на 2-ом курсе (ах) в 3 семестре (ах).

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

<i>Индикатор компетенций</i>	<i>Предшествующие дисциплины</i>	<i>Данная дисциплина</i>	<i>Последующие дисциплины</i>
ОПК-1	Математика; Геоморфология с основами геологии; Теория математической обработки измерений; Экология; Физика.	Общая картография	Технология строительства; Теория математической обработки измерений; Высшая геодезия; Метрология, стандартизация и сертификация; Государственная итоговая аттестация; Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины «Общая картография» составляет 3



зачётные единицы и 108 академических часов.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54		
Аудиторная работа (всего):	54		
в т. числе:			
Лекции	18		
Семинары, практические занятия	18		
Лабораторные работы	18		
Курсовое проектирование	КР		
Самостоятельная работа	54		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет		

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Тема 1. Введение в картографию.

Краткая историческая справка о развитии картографии. Предмет и задачи картографии. Разделы картографической науки и ее связь с другими науками. Взаимодействие картографии и геоинформатики. Современное состояние и перспективы развития картографии как науки и отрасли производства.

Тема 2. Географические карты: элементы и виды.

Географические карты: элементы и виды. Понятия: географическая карта, план, атлас, цифровая модель местности, цифровая и электронная карта. Форматы представления цифровых карт. Структура и состав географической карты. Классификация карт. Топографические карты, их разграфка и номенклатура. Кадастровые карты (планы): назначение, темы, математическая основа, географическая основа, тематическое содержание. Другие виды картографических произведений. Компонировка карты.

Тема 3. Общая теория картографических проекций и этапы их проектирования.

Математическая основа карт. Основные понятия из теории картографических проекций. Геодезические системы координат и высот, используемые при создании карт. Понятие о картографической проекции и сетки. Классификации и



характеристика картографических проекций. Формулы частого масштаба длин и площадей. Формулы искажений картографических проекций: длин, площадей и углов. Эллипс искажений. Изыскания картографических проекций. Способы изыскания проекций. Правила выбора картографических проекций. Общие формулы нормальных цилиндрических, конических и азимутальных проекций. Проектирование математической основы карты. Обзор проекций, применяемых в РФ. Нормативные документы об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы и др. Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера: формулы, свойства, применение.

Тема 4. Технологии составления карт.

Виды картографических технологий. Этапы основных видов технологий составления карт. Редакционно-подготовительный этап: состав и последовательность работ. Программа карты и её содержание. Виды источников, применяемых при составлении общегеографических карт. Анализ и оценка карт. Качество карт и критерии оценки. Этап составления карт. Способы переноса информации. Технологические способы составления карт. Составление карт по аэрокосмическим материалам. Авторский и составительский оригиналы карты. Понятие об издании карт. Особенности составления топографических карт. Автоматизация процессов составления цифровых карт. Принципиальные отличия традиционных и цифровых технологий картографирования. Сущность оперативного картографирования.

Тема 5. Теория и сущность картографической генерализации.

Теория и факторы картографической генерализации, её виды и приемы. Автоматизированные методы картографической генерализации и особенности применения.

Тема 6. Картографические знаки и способы изображения объектов и явлений, применяемые на тематических картах.

Картографические знаки и их функции. Виды условных знаков на географических картах. Способы изображения объектов и явлений, применяемые на тематических картах: значковый, линейных знаков, изолиний, картограммы, картодиаграммы, локализованных диаграмм, количественного фона, качественного фона, ареалов, знаков движения, точечный. Надписи на картах.

Тема 7. Легенда карты. Картографические шкалы.

Понятие легенды карты. Основные правила построения легенды. Требования к легенде карты. Способы разработки числовых шкал, разработка цветовых графических шкал.

Тема 8. Методы использования карт. Исследования по картам.

Понятие о способах и методах работы с картой. 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 (в



т.ч. цифровым) инженерных задач. Способы получения скрытой информации с помощью методов математической статистики и теории вероятности. Приемы математико-картографического моделирования.

2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикатор компетенц ий	Признак
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Введение в картографию.	12	2	2	2		6	ОПК-1.1	А-1, 2, 3, В-1, 2, С-1, 2, 3
Тема 2. Географические карты: элементы и виды.	12	2	2	2		6	ОПК-1.1; ОПК-1.2	А-1, 2, 3, В-1, 2, 3, 4, С-1, 2, 3, 4
Тема 3. Общая теория картографических проекций и этапы их проектирования.	19	4	4	4		7	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	А-1, 2, 3, В-1, 2, 3, 4, С-1, 2, 3, 4
Тема 4. Технологии составления карт.	13	2	2	2		7	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	А-1, 2, 3, В-1, 2, 3, 4, С-1, 2, 3, 4
Тема 5. Теория и сущность картографической генерализации.	12	2	2	2		6	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	А-1, 2, 3, В-1, 2, 3, 4, С-1, 2, 3, 4
Тема 6. Картографические знаки и способы изображения объектов и явлений, применяемые на тематических картах.	12	2	2	2		6	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	А-1, 2, 3, В-1, 2, 3, 4, С-1, 2, 3, 4
Тема 7. Легенда карты. Картографические шкалы.	13	2	2	2		7	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;	А-1, 2, 3, В-1, 2, 3, 4, С-1, 2, 3, 4
Тема 8. Методы использования карт. Исследования по картам.	13	2	2	2		7	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	А-1, 2, 3, В-1, 2, 3, 4, С-1, 2, 3, 4
Зачет	2					2	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3	А-1, 2, 3, В-1, 2, 3, 4, С-1, 2, 3, 4
Всего часов	108	18	18	18		54		

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого



раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3.-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.1.	Л.1	Тема 1. Введение в картографию. Краткая историческая справка о развитии картографии. Предмет и задачи картографии. Разделы картографической науки и ее связь с другими науками. Взаимодействие картографии и геоинформатики. Современное состояние и перспективы развития картографии как науки и отрасли производства.	2	3
Т.2.	Л.2	Тема 2. Географические карты: элементы и виды. Географические карты: элементы и виды. Понятия: географическая карта, план, атлас, цифровая модель местности, цифровая и электронная карта. Форматы представления цифровых карт. Структура и состав географической карты. Классификация карт. Координатные сетки. Топографические карты, их разграфка и номенклатура. Кадастровые карты (планы): назначение, темы, математическая основа, географическая основа, тематическое содержание. Другие виды картографических произведений. Компонировка карты.	2	3
Т.3.	Л.3	Тема 3. Общая теория картографических проекций и этапы их проектирования. Математическая основа карт. Основные понятия из теории картографических проекций. Геодезические системы координат и высот, используемые при создании карт. Понятие о картографической проекции и сетки. Классификации и характеристика картографических проекций. Формулы частотного масштаба длин и площадей. Формулы искажений картографических проекций: длин, площадей и углов. Эллипс искажений.	2	3



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.3.	Л.4	Тема 3. Общая теория картографических проекций и этапы их проектирования (продолжение). Изыскания картографических проекций. Способы изыскания проекций. Правила выбора картографических проекций. Общие формулы нормальных цилиндрических, конических и азимутальных проекций. Проектирование математической основы карты. Обзор проекций, применяемых в РФ. Нормативные документы об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы и др. Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера: формулы, свойства, применение.	2	3
Т.4.	Л.5	Тема 4. Технологии составления карт. Виды картографических технологий. Этапы основных видов технологий составления карт. Редакционно-подготовительный этап: состав и последовательность работ. Программа карты и её содержание. Виды источников, применяемых при составлении общегеографических карт. Анализ и оценка карт. Качество карт и критерии оценки. Этап составления карт. Способы переноса информации. Технологические способы составления карт. Составление карт по аэрокосмическим материалам. Авторский и составительский оригиналы карты. Понятие об издании карт. Особенности составления топографических карт. Автоматизация процессов составления цифровых карт. Принципиальные отличия традиционных и цифровых технологий картографирования. Сущность оперативного картографирования.	2	3
Т.5.	Л.6	Тема 5. Теория и сущность картографической генерализации. Теория и факторы картографической генерализации, её виды и приемы. Автоматизированные методы картографической генерализации и особенности применения.	2	3
Т.6.	Л.7	Тема 6. Картографические знаки и способы изображения объектов и явлений, применяемые на тематических картах. Картографические знаки и их функции. Виды условных знаков на географических картах. Способы изображения объектов и явлений применяемые на тематических картах: значковый, линейных знаков, изолиний, картограммы, картодиаграммы, локализованных диаграмм, количественного фона, качественного фона, ареалов, знаков движения, точечный. Надписи на картах.	2	3
Т.7.	Л.8	Тема 7. Легенда карты. Картографические шкалы. Понятие легенды карты. Основные правила построение легенды. Требования к легенде карты. Способы разработки числовых шкал, разработка цветовых графических шкал.	2	3



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.8.	Л.9	Тема 8. Методы использования карт. Исследования по картам. Понятие о способах и методах работы с картой. 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 (в т.ч. цифровым) инженерных задач. Способы получения скрытой информации с помощью методов математической статистики и теории вероятности. Приемы математико-картографического моделирования.	2	3
		Общий лекционный объем дисциплины	18	3

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) и лабораторные занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО	
			Объем	Семестр
	1	2	3	4
T1.2	ПР1-2 Лаб. 1-2	Входной контроль. Составление схемы размещения листов карты масштаба 1:25 000 на территорию картографируемого района.	3	3
T2,3	ПР2-3 Лаб.2- 3	Проектирование математической основы карты. Расчет величин искажений, частных масштабов длин и площадей на территорию картографируемого района.	3	3
T3	ПР4 Лаб.4	Расчеты и построение картографической сетки и опорных точек.	2	3
T4.5	ПР5-6 Лаб.5- 6	Проектирование содержания и оформления карты заданной тематики. Составление оригинала карты. Перенос изображения.	4	3
T6.7	ПР7 Лаб.7	Распознавание картографических способов изображения явлений на картах	2	3
T6.7	ПР8 Лаб.8	Расчет картографируемых показателей. Выбор способа изображения. Разработка легенды карты. Перенос	2	3



		элементов тематического содержания. Оформление образца карты заданной тематики.		
T8	ПР9 Лаб.9	Измерения и вычисления по планам и картам. Анализ карт с помощью методов математической статистики и теории вероятности.	2	3
		Всего часов по дисциплине	18	3

2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО и ЗФО представлено в виде таблицы 2.5.

СРС по дисциплине «Общая картография» включает выполнение расчетно-графических заданий, рефератов, подготовку курсовой работы, к текущему контролю и к промежуточной аттестации (зачет).

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Итого
Подготовка к лекциям	1		1		1		1		1		1		1		1		1		9
Подготовка к практическим занятиям		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		16
Работа над индивидуальными заданиями (<i>реферат, РГЗ</i>)											1	1	1	1	1	1			6
Подготовка к текущему контролю				1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2	1	1	21
Подготовка к промежуточной аттестации (<i>зачет, курсовая работа</i>)																	1	1	2
Итого	1	1	2	2	3	3	4	2	3	3	5	3	4	3	5	4	4	2	54

2.4. Распределение интерактивных видов занятий

Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий – 9 часов.

Таблица 2.6 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Всего
Лекции	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0
Практические занятия	0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	0	0,5	1	9
Всего	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0	0,5	1	9

Характеристика интерактивных видов занятий



Интерактивные методы на лекциях:

Мини-лекция, Презентация с обсуждением, Обратная связь, Лекция с заранее запланированными ошибками.

Интерактивные методы на практических занятиях:

Работа в малых группах, коллективный (многостороннее взаимодействие в форме группового общения, в котором принимает участие каждый студент на практическом занятии); коллективно-групповой (работа малых групп соединяется с работой всех присутствующих на семинарском занятии).

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые индикаторы компетенций		
Входной контроль (проводится на 1-2 неделях 3-го семестра в письменной форме по индивидуальным заданиям)	1. Перечислите предмет и задачи картографии. 2. Опишите основные этапы развития картографии. 3. Дайте классификацию карт. 4. Перечислите и опишите разделы картографической науки. 5. Опишите взаимодействие картографии и геоинформатики. 6. Опишите роль карт в управлении земельными ресурсами.	ОПК-1.1		
Текущий контроль (проводится на всех видах занятий и при проверке конспектов лекций, в письменной форме)	Перечень вопросов к текущему контролю:	ОПК-1.1		
Тема 2. Географические карты: элементы и виды.	1. Дайте определение – карта. 2. Перечислите свойства карты и ее элементы. 3. Дайте определение – масштаб карты. 4. Определите масштаб карты, если номенклатура карты N – 34 – 144 – Г. 5. Назначение номенклатурной разграфки карт. 6. Определите масштаб топографической карты, если номенклатура карты N – 34 – 144(256) – И. 7. Лист карты, какого масштаба положен в основу разграфки топографических карт в	ОПК-1.1; ОПК-1.2		
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 14



	России? 8. Чему равна долгота осевого меридиана зоны, если номенклатура листа топографической карты А – 45 – А? 9. Чем обуславливается вид (форма) рамки карты? 10. Перечислите элементы тематической карты. 11. В чем состоит отличие цифровой карты от электронной? 12. Дайте определение цифровой модели местности. 13. Перечислите предъявляемые требования при разработке компоновки карты. 14. Перечислите элементы вспомогательного оснащения географической карты. 15. Перечислите элементы дополнительного оснащения географической карты. 16. Перечислите основные элементы содержания картографического изображения тематической карты. Перечень задач и тестовых заданий в пунктах 3.5 и 3.6	
Тема 3. Общая теория картографических проекций и этапы их проектирования.	1. Какие виды искажений есть на картах и чем это вызвано? 2. Перечислите классификацию картографических проекций по характеру искажений. 3. Перечислите типы картографических сеток. 4. Дайте определения – частные масштабы длин, площадей, углов. 5. Чему равен главный масштаб карты? 6. Перечислите классификацию картографических проекций по виду меридианов и параллелей нормальной сетки. 7. Какой вид имеет нормальная сетка в цилиндрических проекциях? 8. Чему равна (в процентах) величина искажения площади, если масштаб площади в данной точке картографической проекции равен 3,14? 9. Дайте определение термину изокола? 10. Перечислите правила выбора картографических проекций. 11. Перечислите этапы работ	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 15
-------	----------	-------------	--------------	---------



	проектирования математической основы карты. 12. Опишите свойства и применение равноугольной поперечно-цилиндрической проекции Гаусса-Крюгера. 13. Какой вид имеет нормальная сетка в конических проекциях? 14. Какой вид имеют меридианы и параллели в проекции Гаусса-Крюгера в пределах меридианной зоны? 15. На какие территории наиболее целесообразно применять прямые цилиндрические проекции? 16. Какой характер искажения должны иметь проекции для карт растительности и почв? Перечень задач и тестовых заданий в пунктах 3.5 и 3.6	
Тема 4. Технологии составления карт.	1. Опишите сущность редакционных работ и редактирования карт. 2. Перечислите этапы редакционно-подготовительных работ. 3. Перечислите редакционные документы и их назначение. 4. В чем заключается подготовка источников для составления карт? 5. Опишите этап подготовки и проектирования математической основы карты. 6. Чем отличается авторский оригинал карты от составительского? 7. В каком документе описывается математическая основа создаваемой карты? 8. Перечислите способы переноса информации. 9. Чем отличается составительский оригинал карты от издательского? 10. Перечислите технические средства, используемые в картографическом производстве для создания оригиналов карт. 11. Опишите содержание работ по подготовке карты к изданию? 12. Опишите ход работы по анализу и оценке картографических источников. 13. Перечислите критерии оценки: математической основы, качества оформления и издания карты. 14. Перечислите критерии оценки полноты	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3



	и современности карты. 15. Перечислите критерии оценки геометрической точности карты.	
Тема 5. Теория и сущность картографической генерализации.	1. Опишите сущность и факторы генерализации. 2. Перечислите виды и приёмы картографической генерализации. 3. Что определяет нормы отбора и цензы при генерализации? 4. Перечислите критерии обобщения количественных и качественных характеристик. 5. Перечислите способы осуществления картографической генерализации. 6. Приведите алгоритм работы замены отдельных объектов их собирательными знаками на примере генерализации населенного пункта. 7. Какими параметрами определяется точность генерализации? 8. Перечислите автоматизированные методов генерализации, реализованные в современных ГИС? 9. Перечислите преимущества и недостатки автоматизированных методов генерализации. 10. Опишите влияние картографических знаков на генерализацию. 11. Когда необходимо выполнять смену способов изображения в процессе генерализации? 12. Что необходимо учитывать при обобщении шкал?	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Тема 6. Картографические знаки и способы изображения объектов и явлений, применяемые на тематических картах.	1. Перечислите функции картографических знаков. 2. Перечислите способы изображения объектов и явлений, применяемые на тематических картах. 3. Какие объекты и явления целесообразно отображать на тематических картах способом локализованных диаграмм? 4. Какие явления целесообразно отображать на тематических картах способом картограмм? 5. Какие объекты и явления целесообразно отображать на тематических картах способом знаков движения? 6. Какой способ картографического изображения применяется при отображении на картах путей сообщения? 7. Какой способ картографического	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0
	Экземпляр №1	Стр. 17



	изображения применяется для отображения на картах показателей: размер и структура с/х земель? 8. Какой способ картографического изображения применяется для отображения функционального зонирования городских территорий? 9. Какой способ картографического изображения применяется для отображения на картах водоохранных зон? 10. Какие явления на картах часто отображают способом изолиний? 11. От чего зависит минимальные размеры знаков? Перечень тестовых заданий в пункте 3.6			
Тема 7. Легенда карты. Картографические шкалы.	1. Дайте понятие легенда карты. 2. Опишите сущность легенды. 3. Какой элемент карты служит ключом к чтению и анализу содержания карты? 4. Какое условие необходимо соблюдать при разработке легенды? 5. Перечислите приемы построения легенда географической карты. 6. Для каких характеристик явлений во многих изображений применяются ступенчатые шкалы? 7. Как определяется число ступеней в шкале? 8. Для чего строят график «ранг-значений» при разработке числовой ступенчатой шкалы? 9. Опишите алгоритм разработки числовой ступенчатой равновариантной шкалы. 10. Опишите алгоритм разработки числовой ступенчатой равноинтервальной шкалы. 11. Опишите алгоритм разработки числовых ступенчатых шкал по правилу алгебраической прогрессии. 12. Опишите алгоритм разработки числовых ступенчатых шкал по правилу геометрической. 13. В каком случае разрабатываю комбинированные шкалы? 14. Как определяются границы интервалов, число ступеней в произвольных шкалах? 15. Как влияет алгоритм разработки числовых ступенчатых шкал на качество карты?	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3;		
Тема 8. Методы	1. Опишите сущность методов	ОПК-1.1;		
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 18



использования карт. Исследования по картам.	использования карт? 2. Для определения каких характеристик применяют картометрические исследования? 3. Перечислите области и методы использования карт. 4. Перечислите основные способы анализа при картографическом методе исследования. 5. Опишите задачи, для решения которых можно применять картографический метод исследования. 6. Какие характеристики позволяет определять графический анализ карт? 7. Опишите порядок выполнения работ по определению густоты распределения населенных пунктов. 8. Опишите сущность математико-статистического анализа временных и территориальных рядов. 9. Какой метод анализа необходимо применить для определения обобщающих характеристик, особенностей размещения и временных изменений какого-либо однородного явления, зависящего от многих факторов с неизвестной функциональной связью? 10. Какую закономерность позволяет анализировать коэффициент взаимного соответствия? 11. Назовите достоинство использования коэффициента взаимного соответствия. 12. Опишите сущность математического моделирования? 13. Перечислите приёмы математико-картографического моделирования. 14. Перечислите морфометрические характеристики, которые можно определять по картам. 15. Какие задачи можно решить с применением модели взаимосвязи сравнительных характеристик явлений?	ОПК-1.2; ОПК-1.3
Подготовка к промежуточной аттестации (проводится в виде зачета в 3-м семестре по индивидуальным заданиям)	Перечень вопросов к промежуточной аттестации. 1. Картография – предмет, определения. 2. Структура картографии. 3. Разделы картографической науки и ее связь с другими науками. Взаимодействие картографии и геоинформатики. 4. Основные этапы развития картографии. 5. Понятия карта, цифровая, электронная	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 19
-------	----------	-------------	--------------	---------



	и цифровая модель местности, также другие картографические произведения. 6. Классификация карт. 7. Элементы географической и тематической карты. 8. Сущность искажений на картах. 9. Искажения длин, площадей, углов. Формулы частного масштаба длин, масштаба площадей, искажения углов. 10. Классификация картографических проекций. Общее уравнение картографических проекций. 11. Нормальные цилиндрические проекции. Общие формулы и свойства. 12. Нормальные конические проекции. Общие формулы и свойства. 13. Азимутальные проекции. Общие формулы и свойства. 14. Проекция Гаусса-Крюгера. 15. Выбор картографических проекций. 16. Рамки карты, разграфка и номенклатура. Элементы содержания карты. 17. Компоновка карт. 18. Картографические источники. 19. Анализ и оценка карт. Качество карт и критерии оценки. 20. Основные этапы создания карт (Редакционно-подготовительные работы. Составление карты и ее оформление. Подготовка карты к изданию. Издание карты). 21. Основные этапы создания карт. Авторский, составительский и издательский оригиналы карт. 22. Особенности составления топографических карт. 23. Кадастровые карты (планы): назначение, темы, математическая основа, географическая основа, тематическое содержание. 24. Автоматизация процессов составления цифровых карт. Принципиальные отличия традиционных и цифровых технологий картографирования. 25. Математическая основа карты. 26. Программа карты. Разделы и назначение. 27. Картографическая генерализация. Факторы, виды и приемы картографической генерализации.			
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 20



	28. Автоматизированные методы картографической генерализации и особенности применения. 29. Способы переноса изображения. 30. Географическая основа карты. 31. Способы изображения тематического содержания карт: значковый; линейных знаков; качественного фона; количественного фона; изолиний; локализованных диаграмм; знаков движения; ареалов; точечный способ; картограммы; картодиаграммы. 32. Легенда карты. Понятие и методика построения легенды. 33. Приёмы разработки картографических шкал. 34. Общий алгоритм разработки числовых ступенчатых шкал. 35. Алгоритм разработки числовой ступенчатой равноинтервальной шкалы. 36. Алгоритм разработки числовой ступенчатой равновариантной шкалы. 37. Алгоритм разработки числовых ступенчатых шкал по правилу алгебраической прогрессии. 38. Алгоритм разработки числовых ступенчатых шкал по правилу геометрической прогрессии. 39. Картографические методы использования карт. Методы анализа карт. (Визуальный анализ, графические приемы, графоаналитические приемы, математическое моделирование). 40. Математические методы обработки картографической информации. 41. Основы цифрового картографирования. Основные определения и понятия: цифровая и электронная карта, пространственные объекты. 42. Форма представления цифровой карты. 43. Сущность геоинформационного картографирования. Принципиальные отличия традиционных и цифровых технологий картографирования. 44. Сущность оперативного картографирования.	
--	---	--

Таблица 3.2 – Методические указания, используемые при изучении дисциплины



№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
1.	Лебедев П.П. Методические указания по выполнению курсовой работы для студентов факультета Городского кадастра. – М.: ГУЗ, 2016. – 46 с.	35
2.	Лебедев П.П. Общая картография: методические указания по выполнению графических материалов курсовой работы средствами AutoCAD: для студентов факультета "Городской кадастр" / – Москва : ГУЗ, 2019. – 50 с.	78
3.	Раклов В.П., Майорова О.В. Картография: метод. указания для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры. – М.: ГУЗ, 2016. – 69 с.	50 Эл.вид
4.	В.П. Раклов: Географические информационные системы в тематической картографии Издание 2е. Дополненное, исправленное; видеоматериалы к учебнику. – М.: ГУЗ, 2020. – 177 с.	Эл.вид

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Общая картография» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и практики, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

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

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции;
- Подготовка к практическому занятию;
- Подготовка к практическому занятию с ИАМ;
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы;
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы;



- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;
- Подготовка к зачету и защите курсовой работы.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

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

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении курсовой работы и презентации	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты,	Представляет результаты



Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
	процесс исследования по заранее установленным критериям	исследования по заданию в форме устного представления презентации
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

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

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическом занятию включает 2 этапа:

1-й – организационный;

2-й – закрепление и углубление теоретических знаний.

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

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

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его



часть выполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

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

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

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

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:



- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;



- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:



- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Методические рекомендации по подготовке научных сообщений

Научное сообщение – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это должно поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой.

Цель написания научного сообщения – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
- осветить основные положения темы сообщения;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и



др.); в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

Подготовка презентации по теме научного сообщения

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1 – 2 профессиональных термина	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не	Использованы	Использованы	Широко
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 29



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
	использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	технологии Power Point частично. 3 – 4 ошибки в представляемой информации	технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	Нет ответов на вопросы
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэлементного оценивания сообщения

Уровень 5 – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

Уровень 4 – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

Уровень 3 – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

Уровень 2 – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

Уровень 1 – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

Уровень 0 – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.

Критерии и показатели при оценивании сообщения

Критерии	Показатели
Новизна реферированного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия	- соответствие плана теме сообщения; - соответствие содержания теме и плану сообщения;



Критерии	Показатели
сущности проблемы	- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

В ходе подготовки к занятиям студент должен изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практические занятия. Готовясь к докладу или научному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ.



Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для
оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной
дисциплины

3.2. Задания на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу по теме 1

Цель: изучить предмет, задачи и разделы картографии, основные этапы развития картографии, а также взаимодействие картографии с другими науками.

Содержание:

1. Подготовка ответов на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.
3. Подготовка презентации в MS Power Point.
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Современное состояние картографии как науки и отрасли производства».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 1 – 4 (задания берутся из раздела 3.4).

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные.

Задания на самостоятельную работу по теме 2

Цель: изучить понятия географическая карта, план и элементы карты, классификацию карт.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.
3. Подготовка презентации в MS Power Point.
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Основные элементы содержания географических и кадастровых карт и их назначение».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 5 – 10, 77 – 80, 89 – 93 (задания берутся из раздела 3.4 и 3.5).

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные.



Задания на самостоятельную работу по теме 3

Цель: изучить основные понятия из теории математической картографии, классификацию и характеристики картографических проекций.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.
3. Подготовка презентации в MS Power Point.
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Автоматизация при определении и построении картографических проекций, расчете основных характеристик картографических проекций».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 11 – 19, 81 – 85, 94 – 99 (задания берутся из раздела 3.4, 3.5 и 3.6).

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные.

Задания на самостоятельную работу по теме 4

Цель: изучить основные виды и этапы технологий составления карт.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.
3. Подготовка презентации в MS Power Point.
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Современные технические средства, используемые в картографическом производстве для создания оригиналов карт».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 20 – 39, 74 – 76, 100 – 105 (задания берутся из раздела 3.4 и 3.6).

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные.

Задания на самостоятельную работу по теме 5

Цель: изучить сущность картографической генерализации, её виды и приемы.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.



2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

3. Подготовка презентации в MS Power Point.

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Автоматизированные методы картографической генерализации цифровых карт».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 40 – 47, 106 – 109 (задания берутся из раздела 3.4 и 3.6).

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные.

Задания на самостоятельную работу по теме 6

Цель: изучить способы изображения объектов и явлений применяемые на тематических картах.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.

2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

3. Подготовка презентации в MS Power Point.

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Способы изображения информации на картах».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 48 – 59, 86 – 87, 110 – 116 (задания берутся из раздела 3.4, 3.5 и 3.6).

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные.

Задания на самостоятельную работу по теме 7

Цель: изучить понятия, основные правила построение легенды и приемы разработки шкал.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.

2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

3. Подготовка презентации в MS Power Point.

4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.



5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Приёмы отображения количественных характеристик картографируемых характеристик: непрерывные и ступенчатые шкалы».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 60 – 66, 88, 117 – 126 (задания берутся из раздела 3.4, 3.5 и 3.6).

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные.

Задания на самостоятельную работу по теме 8

Цель: изучить понятия о способах и методах работы с картой, также сущность картографического метода исследования.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.
3. Подготовка презентации в MS Power Point.
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Приёмы отображения количественных характеристик картографируемых характеристик: непрерывные и ступенчатые шкалы».

Срок выполнения: к экзаменационной сессии.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 67 – 73, 127 – 131 (берутся задания из раздела 3.4).

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные и дополнительные.

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (КСР)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

3.4 Задания для самостоятельной работы

Вопросы для опроса



Цель опроса – выяснить объем знаний студентов по изученному разделу дисциплины.

Проверяемые компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя математические и естественнонаучные знания	ОПК-1.1 - Демонстрирует способность решения задач профессиональной деятельности на основе математических и естественнонаучных знаний; ОПК-1.2 - Применяет принципиальные особенности математического моделирования объектов, процессов и явлений при решении задач профессиональной деятельности; ОПК – 1.3 Использует математические и естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности

1. Картография – предмет, определения. Структура картографии.
2. Разделы картографической науки и ее связь с другими науками. Взаимодействие картографии и геоинформатики.
3. Основные этапы развития картографии.
4. Современное состояние и перспективы развития картографии как науки и отрасли производства.
5. Структура карты. Элементы карты, другие картографические произведения.
6. Классификация карт.
7. Элементы географической и тематической карты.
8. Определения: цифровая, электронная карта и цифровой модели местности.
9. Форматы представления цифровых карт.
10. Рамки карты, разграфка и номенклатура. Элементы содержания карты.
11. Предмет и задачи математической картографии. Роль математической основы карт в эпоху технологий геоинформационного картографирования.
12. Системы координат, используемые в математической картографии.
13. Искажения на картах. Искажения длин, площадей, углов. Формулы частного масштаба длин, масштаба площадей, искажения углов.
14. Классификация картографических проекций. Общее уравнение картографических проекций.
15. Нормальные цилиндрические проекции. Общие формулы и свойства.
16. Нормальные конические проекции. Общие формулы и свойства.
17. Азимутальные проекции. Общие формулы и свойства.
18. Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера.
19. Выбор картографических проекций.
20. Компонировка карт.
21. Картографические источники.
22. Анализ и оценка карт. Качество карт и критерии оценки.



23. Основные этапы создания карт (Редакционно-подготовительные работы. Составление карты и ее оформление. Подготовка карты к изданию. Издание карты).

24. Сущность и содержание проектирования карт.

25. Редакционно-подготовительные работы; редакционные документы.

26. Разработка содержания макета компоновки карты.

27. Авторский, составительский и издательский оригиналы карт.

28. Подготовка источников для составления карт.

29. Подготовка математической основы карты.

30. Способы составления оригиналов карт.

31. Подписи на картах. Понятие о транскрипции.

32. Особенности составления топографических карт.

33. Кадастровые карты (планы): назначение, темы, математическая основа, географическая основа, тематическое содержание.

34. Автоматизация процессов составления цифровых карт. Принципиальные отличия традиционных и цифровых технологий картографирования.

35. Проектирование математической основы карты.

36. Способы переноса изображения.

37. Географическая основа карты.

38. Разработка содержания карты.

39. Программа карты. Разделы и назначение.

40. Сущность картографической генерализации.

41. Факторы, влияющие на картографическую генерализацию.

42. Виды и приемы картографической генерализации.

43. Картографическая генерализация: выявление и отбор объектов, ценз, норма отбора.

44. Способы осуществления картографической генерализации.

45. Особенности генерализации на тематических картах для явлений, локализованных в пунктах, на линиях, площадях, рассеянных явлений, линий движения.

46. Автоматизированные методы картографической генерализации и особенности применения.

47. Изображение основных элементов содержания кадастровых карт и их генерализация.

48. Картографические знаки и их функции. Виды условных знаков на географических картах. Способы изображения тематического содержания карт.

49. Значковый способ;

50. Способ линейных знаков;

51. Способ качественного фона;

52. Способ количественного фона;

53. Способ изолиний;

54. Способ локализованных диаграмм;

55. Способ знаков движения;



56. Способ ареалов;
57. Точечный способ;
58. Способ картограмм;
59. Способ картодиаграммы.
60. Легенда карты. Понятие и методика построения легенды.
61. Приёмы разработки картографических шкал.
62. Общий алгоритм разработки числовых ступенчатых шкал.
63. Алгоритм разработки числовой ступенчатой равноинтервальной шкалы.
64. Алгоритм разработки числовой ступенчатой равновариантной шкалы
65. Алгоритм разработки числовых ступенчатых шкал по правилу алгебраической прогрессии.
66. Алгоритм разработки числовых ступенчатых шкал по правилу геометрической прогрессии.
67. Картографические методы использования карт.
68. Методы анализа карт.
69. Визуальный анализ карт.
70. Графические приемы.
71. Графоаналитические приемы.
72. Принципы математического моделирования.
73. Математические методы обработки картографической информации.
74. Основы цифрового картографирования. Основные определения и понятия: цифровая и электронная карта, пространственные объекты.
75. Сущность геоинформационного картографирования. Принципиальные отличия традиционных и цифровых технологий картографирования.
76. Сущность оперативного картографирования.

Критерии и шкала оценивания опроса

- оценка «**отлично**» выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;
- оценка «**хорошо**» - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.
- оценка «**удовлетворительно**» дан неполный ответ на поставленный вопрос, не показано умение выделить существенные и несущественные признаки,



причинно-следственные связи. Ответ структурирован не четко, нелогичен. Допущены неточности или значительные ошибки.

- оценка «**неудовлетворительно**» - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента

или

Ответ на вопрос полностью отсутствует

или

Отказ от ответа

3.5 Задачи

Проверяемые компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя математические и естественнонаучные знания	ОПК-1.1 - Демонстрирует способность решения задач профессиональной деятельности на основе математических и естественнонаучных знаний; ОПК-1.2 - Применяет принципиальные особенности математического моделирования объектов, процессов и явлений при решении задач профессиональной деятельности; ОПК – 1.3 Использует математические и естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности

77. Определите долготу осевого меридиана зоны в проекции Гаусса-Крюгера, если номенклатура карты М – 34 – 144 – А.

78. Определите масштаб карты, если номенклатура карты N – 37 – 121.

79. Определите масштаб карты, если номенклатура карты N – 37 – 23 – 144 – Б.

80. В какой по номеру меридианной зоне находится лист топографической карты, для которой осевой меридиан имеет долготу 39°?

81. Чему равен частный масштаб площади на среднем (осевом) меридиане в проекции Гаусса-Крюгера?

82. Вычислите искажения длин для средней точки и максимально удаленной от линии нулевых искажений (осевого меридиана зоны) картографируемой территории, если известны широты и долготы: $B_{cp}=53^{\circ}$, $L_{cp}=40^{\circ}$, $B_{max}=55^{\circ}$, $L_{max}=41^{\circ}$.

$$V_{m_{cp}} = (m_{cp} - 1) \times 100\%, \quad V_{m_{max}} = (m_{max} - 1) \times 100\%,$$



$$V_{p_{cp}} = (p_{cp} - 1) \times 100\%, \quad V_{p_{max}} = (p_{max} - 1) \times 100\%,$$

где $p_{cp} = m_{cp}^2$, $p_{max} = m_{max}^2$,

$$m_{cp} = 1 + 0,000152 \cdot (L_{cp} - L_0)^2 \cdot \cos^2 B_{cp},$$

$$m_{max} = 1 + 0,000152 \cdot (L_{max} - L_0)^2 \cdot \cos^2 B_{cp}.$$

83. Чему равна (в процентах) величина искажения площади, если масштаб площади в данной точке картографической проекции равен 3,14?

84. Чему равна (в процентах) величина искажения длин, если частный масштаб длин в данной точке проекции равен 2,05?

85. Вычислите прямоугольные координаты и постройте картографическую сетку проекции.

Исходные данные для вычислений:

$\varphi_{ю} = 10^\circ$ с.ш. – широта южной параллели территории;

$\varphi_{с} = 46^\circ$ с.ш. – широта северной параллели территории;

$\lambda_{з} = 0^\circ$ в.д. – долгота западного меридиана территории;

$\lambda_{в} = 24^\circ$ в.д. – долгота восточного меридиана территории;

$\Delta\varphi = 6^\circ$ – частота картографической сетки по широте;

$\Delta\lambda = 6^\circ$ – частота картографической сетки по долготе;

1:М₀ = 1: 25 000 000 – главный масштаб карты.

Параметр проекции β найти из условия сохранения главного масштаба 1:М₀ на средней параллели заданной территории с широтой φ_k .

Формулы проекции:

$$x = \beta \ln U; \quad y = \beta \lambda;$$

$$m = n = \frac{\beta}{r}; \quad p = n^2; \quad \omega = 0; \quad \beta = r_k;$$

$$U = \frac{\tan(45^\circ + \varphi/2)}{\tan(45^\circ + \psi/2)}, \quad \sin \psi = e \sin \varphi.$$

r_k – радиус параллели (на земном эллипсоиде) в единицах измерения полуосей (т.е. в метрах) с широтой φ_k , который вычисляется по формуле:

$$r_k = \frac{a \cos \varphi_k}{(1 - e^2 \sin^2 \varphi_k)^{1/2}}$$

r – радиус текущей параллели (на земном эллипсоиде) в единицах измерения полуосей (т.е. в метрах) с широтой φ , который вычисляется по формуле:



$$r = \frac{a \cos \varphi}{(1 - e^2 \sin^2 \varphi)^{\frac{1}{2}}},$$

где полуоси эллипсоида Красовского $a=6378245$ метров, $b= 6356863$; эксцентриситет эллипсоида, $e^2 = 1 - \frac{b^2}{a^2}$.

86. Дано количество овса на одну лошадь по районам Тамбовской области. Какой способ лучше применить при составлении карты?

87. Дано количество осадков по месяцам для всех метеостанций республики. Какой способ лучше применить при составлении карты?

88. Приведены картографируемые показатели (см. ниже) определите способ изображения данного показателя на карте и рассчитайте количество и интервалы ступеней шкалы.

Районы	Доля пашни, тыс.га
Ржаксинский	44,5
Знаменский	43,5
Рассказовский	56,8
Мордовский	68,9
Дмитревский	45,3
Кирсановский	58,5
Гавриловский	49,6
Уваровский	50,8
Никировский	54,8
Уметский	62,7
Сампурский	51,2
Токаревский	56,7
Инжавинский	50,0
Сосновский	61,9
Мичуринский	67,4
Перовский	45,6
Пичаевский	44,1
Мучкапский	51,5
Староюрьевский	98,7
Жердновский	65,7
Тамбовский	60,7
Моршанский	68,4
Бондарский	49,2
Первомайский	67,7

Критерии и шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

Оценка «хорошо» -выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом



Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

3.6 Тестовые задания для самоконтроля

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Проверяемые компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя математические и естественнонаучные знания	ОПК-1.1 - Демонстрирует способность решения задач профессиональной деятельности на основе математических и естественнонаучных знаний; ОПК-1.2 - Применяет принципиальные особенности математического моделирования объектов, процессов и явлений при решении задач профессиональной деятельности; ОПК – 1.3 Использует математические и естественнонаучные знания для решения задач профессиональной деятельности

89. По содержанию карты делят на:

- а) экономические;
- б) общегеографические;
- в) ландшафтные;
- г) тематические;
- д) специальные;
- е) политические.

90. Среднемасштабными топографическими картами являются карты масштаба:

- а) мельче 1:100 000;
- б) 1:200 000 – 1:1 000 000;
- в) 1: 1000 000;
- г) 1: 2 500 000;
- д) 1:1 000.

91. К элементам карты относится:

- а) математическая основа;
- б) картографическое изображение;
- в) дополнительные и вспомогательные данные;
- г) формуляр карты;



д) наставления по составлению.

92. К элементам математической основы карты относятся:

- а) компоновка;
- б) масштаб;
- в) легенда;
- г) проекция;
- д) координатограф.

93. Среднемасштабными топографическими картами являются карты масштаба:

- а) мельче 1:100 000;
- б) 1:200 000 – 1:1 000 000;
- в) 1: 1000 000;
- г) 1: 2 500 000;
- д) 1:1 000.

94. Топографические карты относятся к картам:

- а) специальным;
- б) общегеографическим;
- в) тематическим;
- г) природы;
- д) узкоотраслевым.

95. Что такое "изокола"?

- а) Линия равных высот;
- б) Линия равных широт;
- в) Линия равных долгот;
- г) Линия равных искажений.

96. По характеру искажений проекции подразделяются на:

- а) равноугольные;
- б) равнопромежуточные;
- в) цилиндрические;
- г) равновеликие;
- д) произвольные;
- е) азимутальные.

97. Что называется частным масштабом длин:

- а) Масштаб длин в данной точке проекции;
- б) Масштаб длин по меридианам;
- в) Масштаб длин по параллелям;
- г) Главный масштаб длин.

98. Характеристика проекции: Ось цилиндра располагается в плоскости экватора, поверхность касается цилиндра, углы передаются без искажения.

Определить вид проекции:

- а) Равновеликая поперечно-цилиндрическая.
- б) Равноугольная поперечно-цилиндрическая.
- в) Равноугольная нормальная цилиндрическая.



- г) Равнопромежуточная нормальная цилиндрическая.
99. Где в проекции Гаусса-Крюгера отсутствует искажение длин линий?
- а) На географическом экваторе.
 - б) На параллелях.
 - в) В точках пересечения крайних меридианов зоны с экватором.
 - г) На осевом меридиане зоны.
 - д) В точках пересечения осевого меридиана зоны с параллелями.
100. В каких картографических проекциях сохраняется соотношение площадей на карте?
- а) Равнопромежуточные.
 - б) Равноугольные.
 - в) Произвольные.
 - д) Равновеликие.
101. Выберите правильное утверждение. Компоновка карты это:
- а) взаимное размещение самой изображаемой территории относительно рамок карты и условных обозначений, а так же другой дополнительной информации.
 - б) взаимное размещение в пределах рамки самой картографируемой территории, названия карты, легенды, дополнительных карт (врезок) и других данных внутри рамки и на полях карты.
 - в) распределение на формате листа основных элементов карты и пояснений к ней.
102. В каком документе описывается математическая основа создаваемой карты?
- а) В библиографическом описании.
 - б) В редакционном плане.
 - в) В задании на карту.
 - г) В регистрационном описании.
103. В качестве картографируемых показателей на земельно-ресурсных картах могут быть:
- а) структура земельного фонда.
 - б) удельный вес пашни.
 - в) залесенность территории.
 - г) структура земельного фонда, удельный вес пашни.
 - д) все ответы верные.
104. Что составляет географическую основу тематической карты?
- а) элементы общегеографической карты, требующиеся для данной тематической карты.
 - б) элементы топографической карты, требующиеся для данной тематической карты.
 - в) элементы специальной карты, требующиеся для данной тематической карты.
105. Вспомогательное оснащение общегеографических карт включает:



- а) легенду, картометрические графики, справочные данные.
- б) дополнительные карты и профили, текстовые и цифровые данные.
- в) легенду, проекцию, диаграммы и графики.
- г) схемы изученности использованных материалов, справочные, текстовые и цифровые данные.
- д) картометрические графики, профили, легенду.

106. Дополнительные данные тематических карт включают:

- а) карты-врезки, диаграммы, графики, профили, текстовые и цифровые данные.
- б) справочные данные, картометрические графики, диаграммы, дополнительные карты.
- в) схемы изученности использованных материалов, карты-врезки, профили.
- г) диаграммы, графики, профили, справочные материалы, легенда
- д) геодезическая основа, картометрические графики, диаграммы, текстовые и цифровые данные.

107. Как называется отбор и обобщение объектов местности при их отображении на карте?

- а) Стандартизация.
- б) Генерализация.
- в) Унификация.
- г) Объединение.

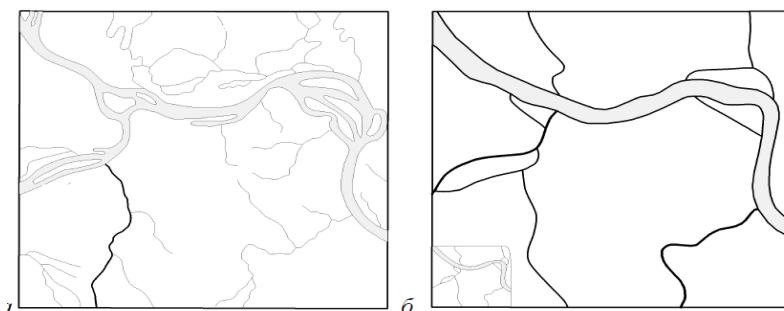
108. Что называется картографической генерализацией?

- а) отбор и обобщение изображаемых на карте объектов соответственно назначению и масштабу карты и особенностям картографируемой территории.
- б) отбор и обобщение изображаемых на карте объектов.
- в) отбор и обобщение объектов соответственно назначению.
- г) отбор и обобщение объектов соответственно масштабу карты.
- д) отбор и обобщение объектов соответственно особенностям картографируемой территории.

109. Перечислите факторы, влияющие на степень и характер генерализации:

- а) масштаб и назначение карты.
- б) тематика и тип карты.
- в) особенности картографируемого объекта (территории).
- г) изученность объекта и способы графического оформления карты.
- д) все ответы верны.

110. Какой приём генерализации был применен?



- а) обобщение формы и геометрических очертаний.
- б) исключение мелких случайных деталей формы.
- в) объединение территориальных единиц.
- г) цензовый и нормативный отбор информации.

111. Сочетание графических символов, показывающих различные явления, которые в совокупности позволяют при чтении карты получить пространственный образ, реальной действительности – это:

- а) картографические условные знаки;
- б) картографическая знаковая система;
- в) картографическое моделирование;
- г) картографическая генерализация;
- д) картографическая проекция.

112. Сколько известно способов отображения тематического содержания карт:

- а) 5.
- б) 15.
- в) более 10.
- г) 9.

113. В каком способе объект локализуется в точке:

- а) картограммы.
- б) точечном.
- в) ареалов.
- г) значковом.
- д) локализованной диаграммы.

114. Локализация производится по площади в способе:

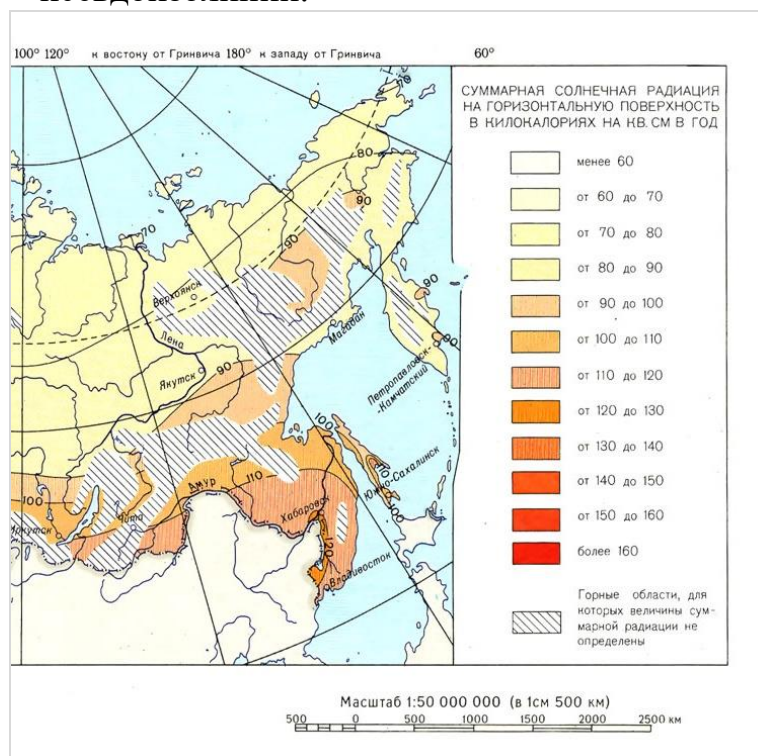
- а) картодиаграммы.
- б) количественного фона.
- в) ареалов.
- г) качественного фона.
- д) значковый.

115. Каким способом изображено на карте явление: суммарная солнечная радиация:

- а) ареалов.
- б) количественного фона.
- в) изолинии.
- г) качественного фона.



д) псевдоизолинии.



116. Каким способом изображены на карте горные области, для которых величины суммарной солнечной радиации не определены:

- а) ареалов.
- б) количественного фона.
- в) изолинии.
- г) качественного фона.
- д) псевдоизолинии.

117. Изолинии это:

- а) линии одинаковых значений картографируемого показателя.
- б) плавные линии, определяющие ареал распространения явлений.
- в) параллельные линии, одинаковой длины.

118. Какой элемент карты призван разъяснить значение использованных на ней условных знаков?

- а) Легенда.
- б) Картографическое изображение.
- в) Картографическая проекция.

119. Легенда карты это:

- а) система условных обозначений на карте и текстовых пояснений, раскрывающих содержание карты.
- б) картографические условные знаки, обозначающие метеорологические элементы, характеризующие физическое состояние атмосферы и процессов, происходящих в ней.
- в) год изготовления карты, социально-экономические и культурные объекты.



- г) система условных знаков на карте, которые отображают значительные по одномерной пространственной протяжённости объекты.

120. Типы легенд:

- а) элементарные;
- б) комплексные;
- в) типологические;
- г) синтетические;
- д) все варианты ответов верны.

121. Элементарные легенды карты отражают:

- а) качественные и количественные показатели;
- б) несколько показателей, изображаемых на карте;
- в) тематику с односторонней характеристикой отдельных элементов карты;
- г) научные классификации, обеспечивающие полную характеристику явлений;
- д) все ответы верны.

122. Содержание комплексной легенды состоит из:

- а) качественные и количественные показатели;
- б) несколько показателей, изображаемых на карте;
- в) тематику с односторонней характеристикой отдельных элементов карты;
- г) научные классификации, обеспечивающие полную характеристику явлений;
- д) степень подробности показа выделяемых градаций.

123. Числовая шкала, как составная часть легенды тематической карты, разрабатывается исходя из:

- а) задания на карту, выбранного способа изображения, характера распределения значений показателей.
- б) задания на карту, выбранного способа изображения.
- в) задания на карту, особого распределения значения показателей.
- г) задания на карту.
- д) выбранного способа изображения.

124. В структурном отношении ступенчатые шкалы бывают:

- а) равноинтервальные.
- б) равновариантные.
- в) комбинированные.
- г) произвольные.
- д) все ответы верны.

125. Шкала, в которой все ступени содержат одинаковое число значений показателя, называется:

- а) равноинтервальная.
- б) равновариантная.



- в) с закономерно возрастающим шагом.
- с) комбинированная.
- д) произвольная.

126. Шкалы, которые строятся по правилу геометрической прогрессии, называются:

- а) равноинтервальная.
- б) равновариантная.
- в) с закономерно возрастающим шагом.
- с) комбинированная.
- д) произвольная.

127. Шкалы, сочетающие свойства равноинтервальных, равновариантных и с закономерно возрастающим шагом шкал, называются:

- а) комбинированная.
- б) равновариантная.
- в) с закономерно возрастающим шагом.
- с) произвольная.
- д) равноинтервальная.

128. Каким способом использования карт выполняют определение показателей частоты, густоты и плотности объектов:

- а) графическим.
- б) визуальным.
- в) инструментальный.
- г) графоаналитический.
- д) компьютерный.

129. Какая характеристика из перечисленных ниже является морфометрической?

- а) Уклон.
- б) Расстояние.
- в) Площадь.

130. К основным принципам картографического моделирования не относятся: методы множественной корреляции.

- а) анализ и синтез.
- б) абстрактность.
- в) принцип подобия.
- г) принцип конкретизации

131. Какой раздел тематической морфометрии исследует структуру ландшафтной оболочки, конфигурацию и распределение ландшафтов?

- а) морфометрия растительности.
- б) морфометрия морей и океанов.
- в) структурная морфометрия.
- г) геоморфологическая морфометрия.



132. Какой раздел тематической морфометрии исследует структуру растительного покрова, формы и размеров ареалов растительности, объемов биомассы?

- а) морфометрия растительности.
- б) морфометрия морей и океанов.
- в) структурная морфометрия.
- г) геоморфологическая морфометрия.

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Критерии оценивания: Уровень овладения компетенциями в т.ч. - Полнота знаний теоретического контролируемого материала. - Количество правильных ответов.	Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за экзамен или дифференцированный зачет		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Оцениваемый показатель	От 55% и выше правильных ответов	55% и более правильных ответов	70% и более правильных ответов	85% и более правильных ответов
Количество тестовых заданий:				
15	8	От 8 до 11	От 11 до 13	13 и более
20	11	От 11 до 14	От 14 до 17	17 и более
25	13	От 13 до 18	От 18 до 21	21 и более
26	14	От 14 до 18	От 18 до 22	22 и более
30	16	От 16 до 21	От 21 до 26	26 и более
40	22	От 22 до 28	От 28 до 34	34 и более

3.7. Задания для подготовки к занятиям семинарского/практического типа

Занятия семинарского/практического типа для студентов очной формы обучения

Тема 1. Введение в картографию

Цель и задачи: изучить краткую историческую справку о развитии картографии, предмет и задачи картографии и современное состояние и перспективы развития картографии как науки и отрасли производства.



Вопросы для обсуждения:

1. Краткая историческая справка о развитии картографии.
2. Разделы картографической науки и ее связь с другими науками.
3. Взаимодействие картографии и геоинформатики.
4. Современное состояние и перспективы развития картографии как науки и отрасли производства.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Современное состояние и перспективы развития картографии как науки и отрасли производства».

Задания: 1 – 4.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 2. Географические карты: элементы и виды

Цель и задачи: изучить структуру, состав географической карты и классификацию карт.

Вопросы для обсуждения:

1. Структура карты. Элементы карты, другие картографические произведения.
2. Классификация карт.
3. Элементы географической и тематической карты.
4. Определения: цифровая, электронная карта и цифровой модели местности.
5. Форматы представления цифровых карт.
6. Рамки карты, разграфка и номенклатура.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Картографическая основа кадастра: история создания, цели и требования».

Задания: 5 – 10, 77 – 80, 89 – 93.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 3. Общая теория картографических проекций и этапы их проектирования

Цель и задачи: изучить основные понятия из теории математической картографии, классификацию и характеристики картографических проекций; способы изыскания проекций.

Вопросы для обсуждения:

1. Понятия о математической картографии и картографических проекциях.
2. Географические координаты, полярные сферические координаты, прямоугольные сферические координаты, система плоских полярных координат.
3. Классификация картографических проекций. Общее уравнение картографических проекций.
4. Нормальные цилиндрические проекции. Общие формулы и свойства.
5. Нормальные конические проекции. Общие формулы и свойства.
6. Азимутальные проекции. Общие формулы и свойства.



7. Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера.
8. Выбор и применение картографических проекций. Оpozнание проекций.
9. Проектирование математической основы карты.
10. Обзор проекций, применяемых в РФ.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Обзор проекций, применяемых в Российской Федерации».

Задания: 11 – 19, 81 – 85, 94 – 99.

Источники: обязательные и дополнительные.

Занятие с ИАМ по теме 3: «Общая теория картографических проекций и этапы их проектирования»

Цель и задачи: изучить картографические проекции и этапы их проектирования.

Мозговой штурм.

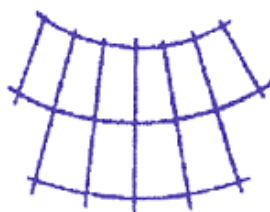
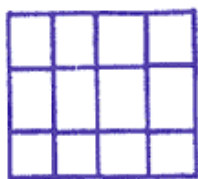
Цель – формирование у студента умений и практических навыков по изысканию картографических проекций и проектированию математической основы карты.

Работа в малых группах.

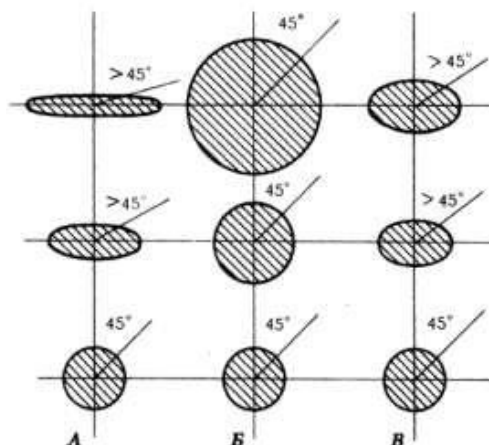
Цель – развитие аналитического мышления при проектировании математической основы карты.

Примерные практические задания:

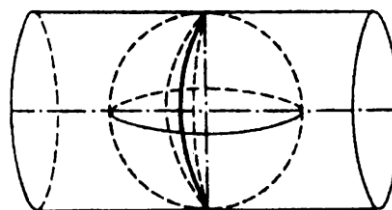
1. На рисунке показаны картографические сетки в различных проекциях. Перечислите названия проекций. Свой ответ обоснуйте. Какие виды картографических сеток вам известны, для чего необходимо их показывать на карте?



2. На рисунке показаны вид искажения угла 45° в различных проекциях. Перечислите название проекций. Свой ответ обоснуйте.



3. На рисунке показана схема проектирования поверхности шара (эллипсоида). Опишите этапы проектирования. Как называется данная проекция? Опишите свойства данной проекции. Какой вид должны иметь на карте меридианы и параллели, и какие особенности компоновки карты нужно применять? Где наибольшие искажения в данной проекции?



Вопросы для обсуждения:

1. Цилиндрические проекции. Общие формулы и свойства.
2. Понятие о поперечных цилиндрических проекциях. Проекция Гаусса-Ламберта, Кассини-Зольднера.
3. Проекция Гаусса-Крюгера, свойства, выводы формул.
4. Факторы определяющие выбор проекции для конкретной карты.
5. Нормативные документы РФ об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы и др.

Задания: 11 – 19, 81 – 85, 94 – 99.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 4. Технологии составления карт

Цель и задачи: изучить основные виды и этапы технологий составления карт.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные этапы создания карт.
2. Сущность и содержание проектирования карт.
3. Редакционно-подготовительные работы; редакционные документы.



4. Источники для составления тематических карт (текстовые цифровые и др. источники, их сбор, требования к ним).
5. Составление карты и ее оформление. Способы составления оригиналов карт.
6. Разработка содержания макета компоновки карты.
7. Виды оригиналов карт.
8. Подготовка источников для составления карт. Способы переноса изображения.
9. Подготовка карты к изданию. Издание карты.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Современные технологии составления и оформления карт различной тематики».

Задания: 20 – 39, 60 – 66, 88, 74 – 76, 100 – 105. 117 – 126.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 5. Теория и сущность картографической генерализации

Цель и задачи: изучить основные понятия из теории математической картографии, классификацию и характеристики картографических проекций; способы изыскания проекций.

Вопросы для обсуждения:

1. Сущность картографической генерализации.
2. Факторы, влияющие на картографическую генерализацию.
3. Виды и приемы картографической генерализации.
4. Картографическая генерализация: выявление и отбор объектов, ценз, норма отбора.
5. Способы осуществления картографической генерализации.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Автоматизированные методы картографической генерализации и особенности применения».

Задания: 40 – 47, 106 – 109.

Источники: обязательные и дополнительные.

Занятие с ИАМ по теме 5: «Теория и сущность картографической генерализации»

Цель и задачи: изучить приемы картографической генерализации.

Мозговой штурм.

Цель – формирование у студента умений и практических навыков по выполнению картографической генерализации.

Работа в малых группах.

Цель – развитие аналитического мышления при выявлении и отображении на картах главных и типичных характеристик картографируемых явлений.

Примерные практические задания:



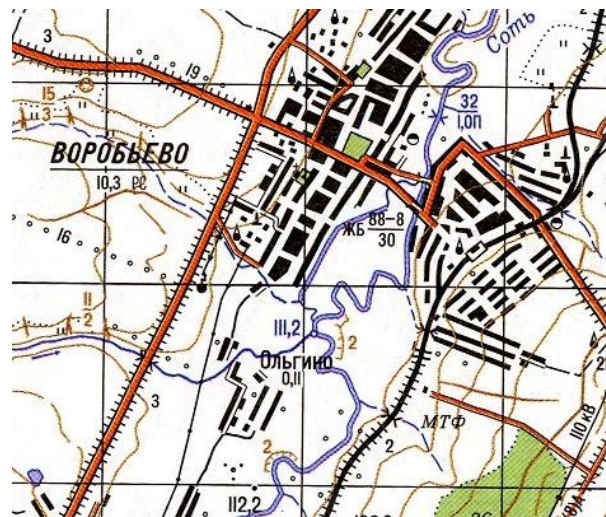
1. Генерализация проводится при составлении любой карты. Даже при полевой съемке при рисовке объектов по отдельным характерным точкам производится отбор и обобщение.

Перед вами стоит задача составить топографические карты масштаба 1:100 000 и 1:1 000 000. В качестве исходных материалов – топографические карты, масштаб 1:50 000.

Опишите виды и приемы, которые необходимо применить для генерализации населенных пунктов.



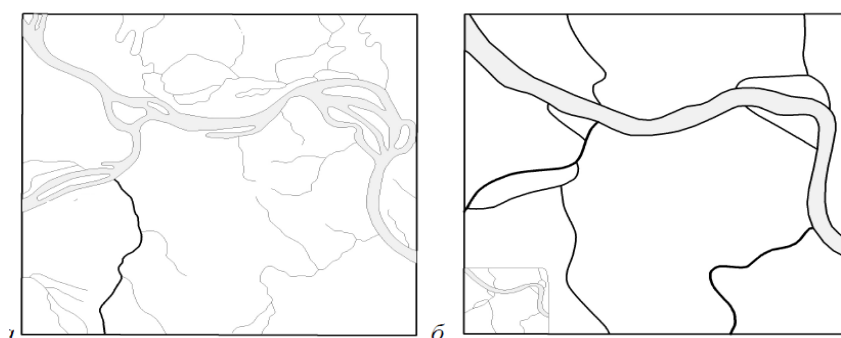
1:50 000



1:100 000

2. Реки являются одним из основных элементов географического ландшафта. Их влияние велико на хозяйственную деятельность страны.

Опишите виды и приемы, которые были применены при генерализации речной сети. Обоснуйте свой ответ. Какие требования необходимо соблюдать при проведении генерализации объектов гидрографии?



Вопросы для обсуждения:

1. Факторы, влияющие на картографическую генерализацию.
2. Изображение грунтов, растительности и их генерализация на картах.
3. Особенности генерализации на тематических картах для явлений, локализованных в пунктах, на линиях, площадях, рассеянных явлений.
4. Особенности генерализации на тематических картах для явлений, локализованных на линиях движения.



Задания: 40 – 47, 106 – 109.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 6. Картографические знаки и способы изображения объектов и явлений применяемые на тематических картах

Цель и задачи: изучить картографические знаки и способы изображения объектов и явлений применяемые на тематических картах.

Вопросы для обсуждения:

1. Картографические знаки и их функции.
2. Виды условных знаков на географических картах.
3. Способы изображения тематического содержания карт.
4. Надписи на географических картах.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Отображение структуры земельных угодий и их состояние на картах земельных ресурсов».

Задания: 48 – 59, 86 – 87, 110 – 116.

Источники: обязательные и дополнительные.

Занятие с ИАМ по теме 6: «Картографические знаки и способы изображения объектов и явлений применяемые на тематических картах»

Цель и задачи: способы изображения объектов и явлений применяемые на тематических картах.

Мозговой штурм.

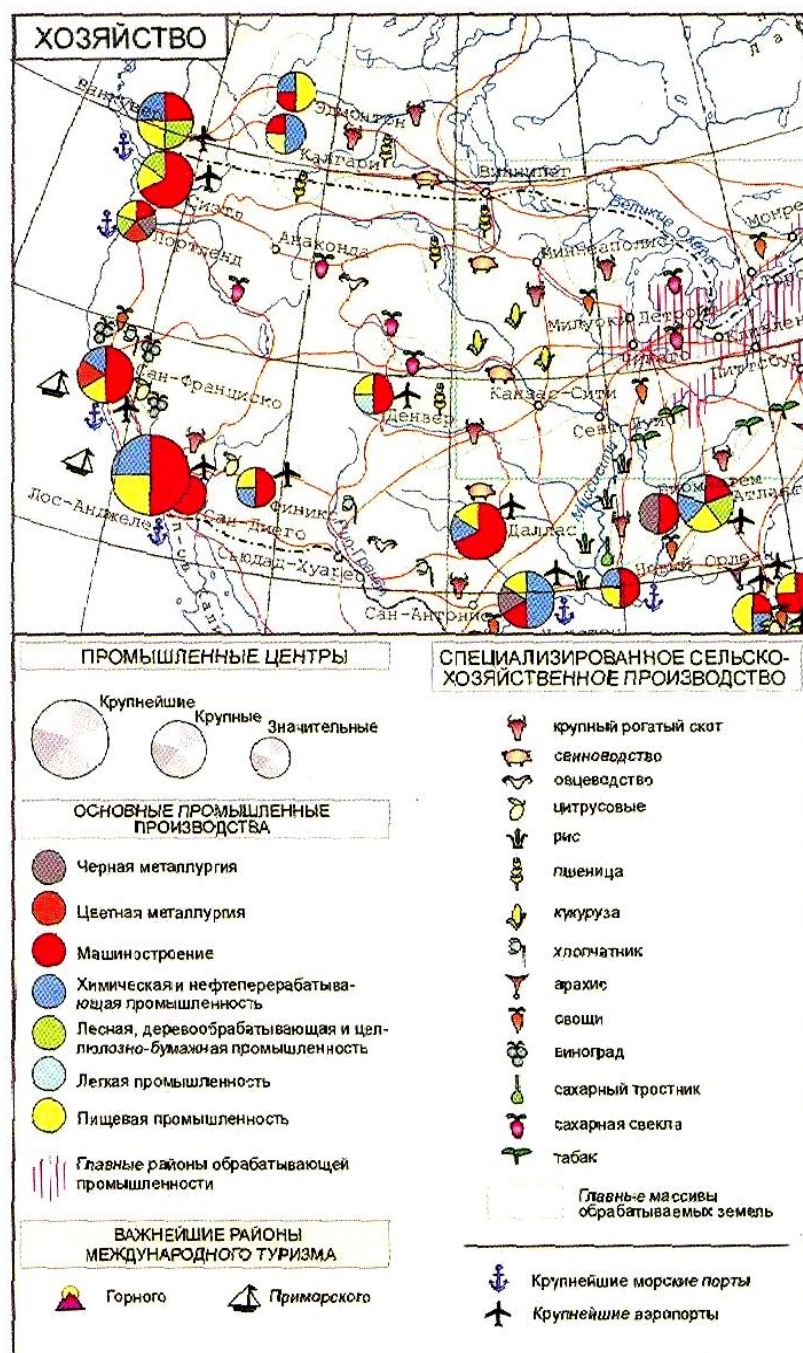
Цель – формирование у студента умений и практических навыков: умение формулировать мысли, выявление точек зрения студентов при характеристике преступлений против жизни.

Работа в малых группах.

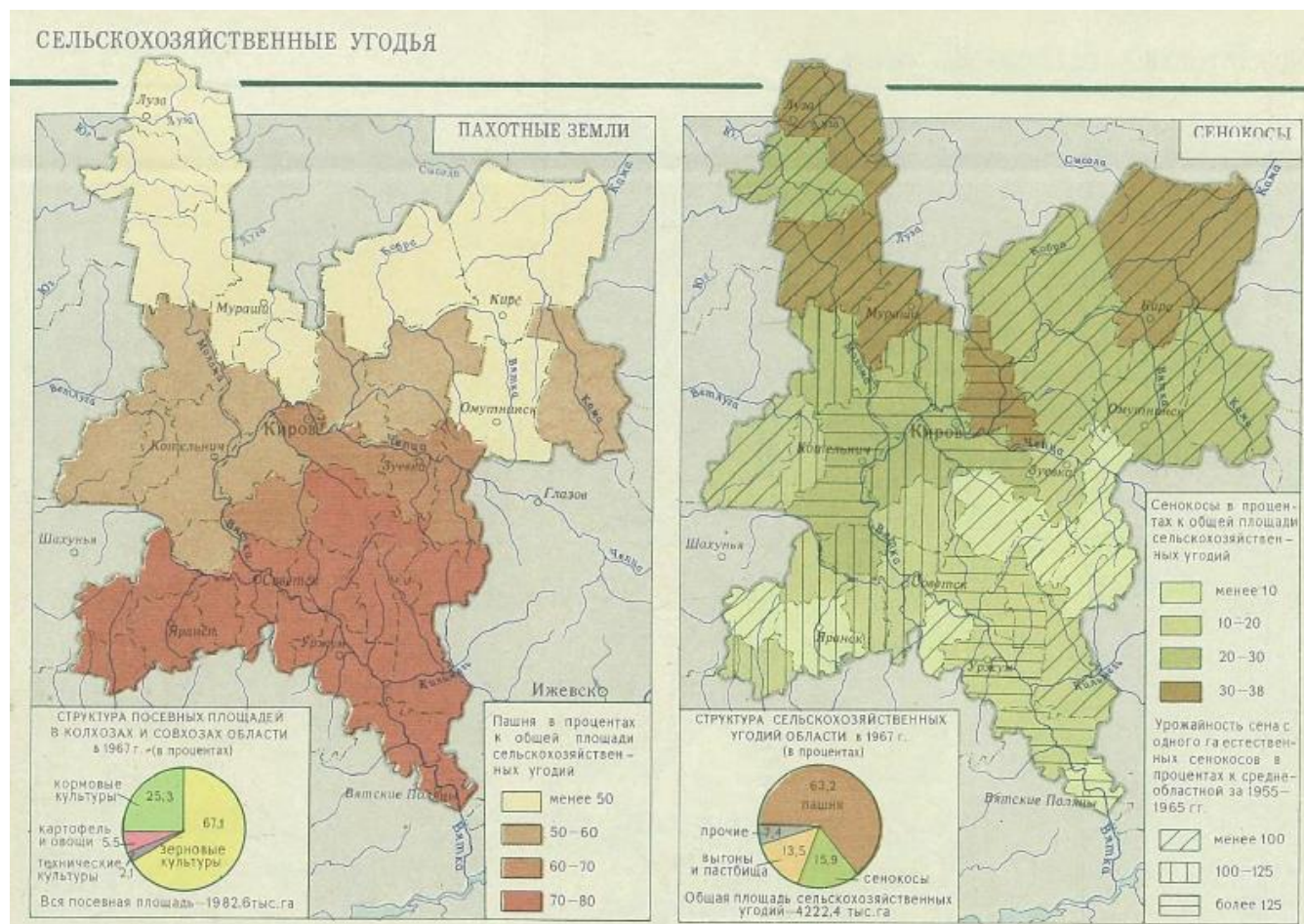
Цель – развитие аналитического и абстрактно-логического мышления при анализе способов изображения объектов и явлений применяемые на тематических картах.

Примерные практические задания:

1. Опишите способы картографического изображения явлений, которые применены на данной карте; характер размещения явлений по территории; особенности передачи качественных и количественных характеристик явлений.



2. Опишите способы картографического изображения явлений, которые применены на данной карте; характер размещения явлений по территории; особенности передачи качественных и количественных характеристик явлений.



Вопросы для обсуждения:

1. Картографические знаки, их функции, виды и дифференциация знаков. Картографическая семиотика.
2. Способы изображения объектов и явлений применяемые на тематических картах.
3. Совместное применение различных способов изображения и их видоизменения. Системы и стандартизация знаков.
4. Кадастровые карты (планы): назначение, темы, математическая основа, географическая основа, тематическое содержание.

Задания: 48 – 59, 86 – 87, 110 – 116.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 7. Легенда карты. Картографические шкалы

Цель и задачи: изучить понятия, основные правила построение легенды и приемы разработки шкал.

Вопросы для обсуждения:

1. Приёмы разработки картографических шкал.
2. Общий алгоритм разработки числовых ступенчатых шкал.
3. Алгоритм разработки числовой ступенчатой равноинтервальной шкалы.
4. Алгоритм разработки числовой ступенчатой равновариантной шкалы



5. Алгоритм разработки числовых ступенчатых шкал по правилу алгебраической прогрессии.

6. Алгоритм разработки числовых ступенчатых шкал по правилу геометрической прогрессии.

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Методика разработки легенды карты».

Задания: 60 – 66, 88, 117 – 126.

Источники: обязательные и дополнительные.

Занятие с ИАМ по теме 7: «Легенда карты. Картографические шкалы»

Цель и задачи: изучить понятия, основные правила построения легенды и приемы разработки шкал.

Мозговой штурм.

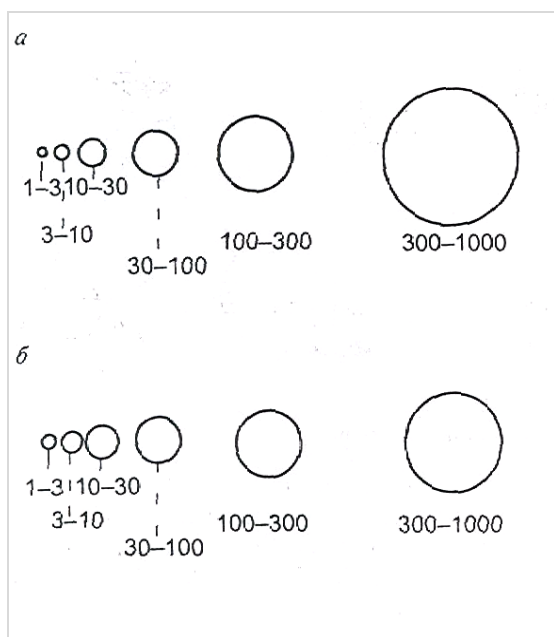
Цель – формирование у студента умений и практических навыков по разработке и построению легенды карты.

Работа в малых группах.

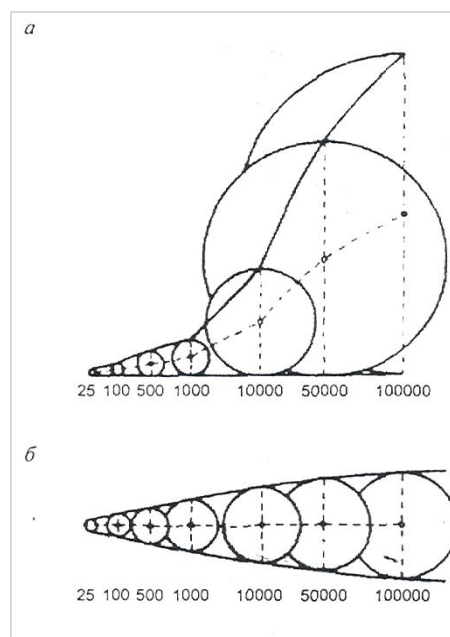
Цель – развитие абстрактно-логического мышления при разработке и построению легенды карты различной тематики.

Примерные практические задания:

1. На рисунках приведены примеры числовых шкал. Перечислите их названия, и опишите свойства и условия их применения.



1)



2)

А. Выберите правильный ответ на вопрос. В зависимости от функции отображения шкалы могут быть?

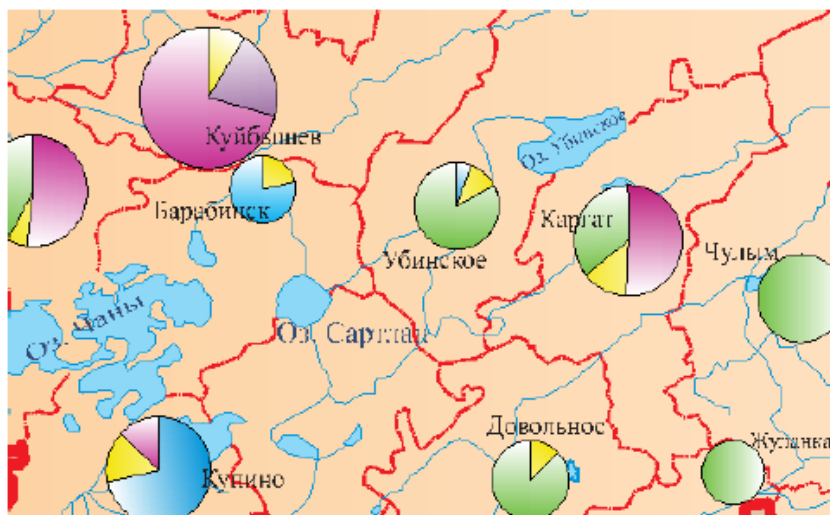
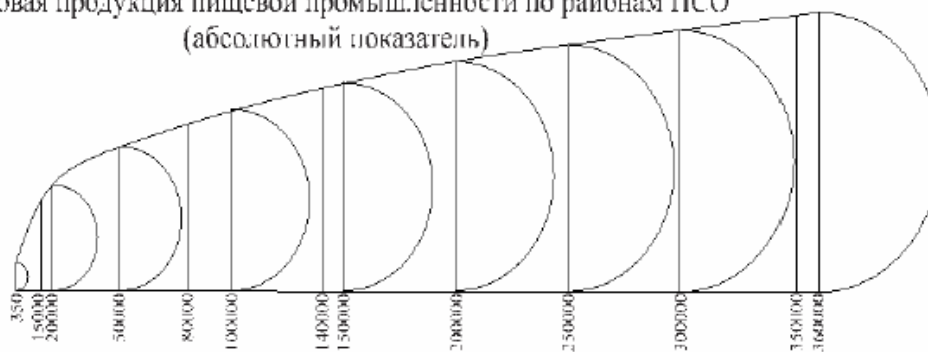
- а) возрастающие;
- б) убывающие;
- в) ступенчатые;
- г) абсолютные.



Б. Напишите формулу для определения количество ступеней в ступенчатой числовой шкале.

2. Какой тип шкалы (см. рис) применен при картографировании валовой продукции пищевой промышленности? Обоснуйте свой ответ.

Валовая продукция пищевой промышленности по районам ПСО
(абсолютный показатель)



Вопросы для обсуждения:

1. Разработка легенды тематической карты.
2. Особенности разработки содержания комплексной легенды тематических карт.
3. Отображение количественной характеристики суммой графических единиц.
4. Автоматизация процесса разработки числовых шкал легенды.

Задания: 60 – 66, 88, 117 – 126.

Источники: обязательные и дополнительные.

Тема 8. Методы использования карт. Исследования по картам

Цель и задачи: изучить понятия о способах и методах работы с картой, также сущность картографического метода исследования.

Вопросы для обсуждения:

1. Методы анализа карт.
2. Картографические методы использования карт.
3. Принципы математического моделирования.



Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Основные приемы анализа при картографическом методе исследования».

Задания: 67 – 73, 127 – 131.

Источники: обязательные и дополнительные.

3.8 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Общая картография» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (задачи, тесты, опросы);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью задач, тестов);

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Общая картография» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) в форме эзачета и защиты курсовой работы

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный –



по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета и курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
Реферат (доклад)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика рефератов (докладов) выдается	Темы рефератов (докладов)



	на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на семинарском занятии, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	
Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	Комплект типовых задач
Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	Фонд тестовых заданий



Зачет, Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.	Комплект вопросов к зачету, экзамену
Курсовая работа	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве; выявлять уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных работ

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Общая картография» включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;



- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Общая картография» представлен в приложении 1.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Раклов, В. П. Общая картография с основами геоинформационного картографирования [Текст] : учеб. пособие. Грриф / В. П. Раклов, С. А. Родоманская. - М. : Академический проект, 2019. - 284 с.
2. Лебедев, П. П. Картография: учеб. пособие для вузов / П. П. Лебедев. - М. : Академический проект: Трикта, 2017. - 153 с. - (Gaudeamus: Библиотека геодезиста и картографа)

Дополнительная литература

1. Лебедев, П. П. Общая картография с основами цифрового картографирования : учеб. пособие/ П. П. Лебедев; Гос. ун-т по землеустройству, Каф. картографии. -М., 2014. -158 с.
2. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учеб. пособие. Гр.УМО / В. П. Раклов ; Гос. ун-т по землеустройству. - 2-е изд. - М. : Академический проект, 2014. - 213 с.
3. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учеб. пособие. Гр.УМО/ В. П. Раклов. -М.: Академический проект, 2014. -176 с.. -(Gaudeamus)

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте		
1.	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 34 млн научных публикаций и патентов, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-		
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 65



		технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе.
2.	Рецензируемый журнал «Геодезия и картография» https://geocartography.ru/	В журнале публикуются научные статьи, обладающие научной новизной, представляющие собой результаты завершённых исследований, ученых, аспирантов, специалистов предприятий различных отраслей в области геодезии, ГИС-технологий, инфраструктуры пространственных данных, картографии, кадастра, навигации, дистанционного зондирования земли из космоса и многих других.
3.	www.mcsx.ru	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
4.	www.znaniyum.com - издательство ИНФРА-М	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
5.	Официальным дистрибьютором Pitney Bowes Software Inc. торговые марки MapInfo, – http://www.esti-map.ru/	Представлена информация по широкому спектру продуктом MapInfo. Размещается актуальная информация об обновлениях программы и новых функциональных возможностях и многое другое.
6.	Веб-приложение «Публичная кадастровая карта России» https://pkk.rosreestr.ru/ .	Представляет доступ к Единой картографической основе России, позволяет пользователю осуществлять пространственный поиск объектов ЕГРН и различную информацию кадастровый номер, категорию земель, форма собственности, адрес, кадастровая стоимость и т.п. Доступны слои: космические снимки: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community; Цифровые ортофотопланы открытого пользования; цифровые навигационные планы городов открытого пользования и другие.
7.	Федеральный портал пространственных данных (ФППД) Росреестра https://portal.fppd.cgkipd.ru/main	Федеральный портал пространственных данных является инструментом для обеспечения обмена пространственными данными, предоставления органам власти и органам местного самоуправления, физическим и юридическим лицам материалов, содержащихся в федеральном фонде пространственных данных, сведений единой электронной картографической основы (ЕЭКО), а также сведений, подлежащих представлению с использованием координат.
8.	Журнал «Geo International» https://www.gim-international.com	GIM International - ведущий мировой журнал по картографии, геоинформатики и ГИС-технологиям. Представляет широкий спектр профессиональной информации в области геодезии, картографии и геоматики по всему миру.
9.	Электронные версии журнала ArcReview https://www.dataplus.ru/new/s/arcreview/	Электронные версии журнала ArcReview – ежеквартального издания, полностью посвященного технологии географических информационных систем и ее применению в разнообразных сферах человеческой деятельности.



7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office (PowerPoint, Excel, Word и т.д., академическая лицензия), Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Open Office, CorelDRAW, ГИС MapInfo (академические лицензии), Skype, Google Meet.

На практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы:

- справочная правовая система ГАРАНТ (интернет-версия). URL: <http://www.garant.ru>;
- Консультант Плюс. URL: <http://www.consultant.ru/document>;
- Электронно-библиотечные системы (ЭБС): [Университетская библиотека online](#) и [Знаниум.com](#).

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Общая картография» используются:

Аудитория 128 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:



Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Трибуна для выступлений, проектор – 1 шт., экран – 1 шт. Ноутбук ASUS X553M. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО).

Аудитория 2017 (Лаборатория цифровой картографии и фотограмметрии) для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Стенды образовательные. Стационарный компьютер – 14 шт., плоттер - 5 шт., принтер - 3 шт., сканер - 2 шт., проектор - 1 шт., колонки - 1 комплект. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

Аудитория 10-1 (Читальный зал). Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Аудитория 2017:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Стенды образовательные. Стационарный компьютер – 14 шт., плоттер - 5 шт., принтер - 3 шт., сканер - 2 шт., проектор - 1 шт., колонки - 1 комплект. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ



Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.