

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Баджит Батоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.09.2024 16:12:00
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»**

Институт землеустройства, кадастров и мелиорации

СОГЛАСОВАНО
Заведующий выпускающей кафедрой
Кадастры и право

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института землеустройства, кадастров и мелиорации

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
дисциплины (модуля)**

ФТД.01 ГИС-картографирование в кадастре

**Направление подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры**

**Направленность (профиль)
Кадастр недвижимости
бакалавр**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедры Кадастры и право

Разработчик (и)

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:
Председатель методической комиссии Института землеустройства, кадастров и мелиорации

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

Улан – Удэ, 20__

ВВЕДЕНИЕ

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.

2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).

3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).

4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:

- оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля).

- оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;

- оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля) в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
ПКС-5	способностью использовать географические и земельные информационные системы при проведении кадастровых и землеустроительных работ	ИД-1 _{ПКС-5} Применяет геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	использовать геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	работы с геоинформационными системами, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах

2. РЕЕСТР
элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю)

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент	
	1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень вопросов к зачету	
	Критерии оценивания зачета	
2. Средства для текущего контроля	Перечень вопросов для проведения устных и письменных опросов	
	Шкала оценивания устных и письменных опросов	
	Критерии оценки	
	Перечень тем докладов (презентации)	
	Шкала оценивания	
	Критерии оценки	
	Перечень тем индивидуальных заданий	
	Шкала оценивания	
	Критерии оценки	
	Комплект практических заданий	
	Шкала оценивания	
	Критерии оценки	
	Комплект тестовых заданий	
	Шкала оценивания к тестовым заданиям	
Критерии оценки		

3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код и название компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ПКС-5 способностью использовать географические и земельные информационные системы при проведении кадастровых и землеустроительных работ	ИД-1 _{ПКС-5}	Полнота знаний	геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	не знает и не понимает геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	плохо знает и понимает геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	знает и понимает геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	хорошо знает и понимает геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	Перечень вопросов к зачету перечень вопросов для проведения устных и письменных опросов, перечень тем докладов (презентации), перечень тем индивидуальных заданий, перечень практических заданий, комплект тестовых заданий
		Наличие умений	использовать геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	не умеет использовать геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	умеет использовать геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах, но допускает ошибки	умеет использовать геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	в полной мере умеет использовать геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	
		Наличие навыков (владение опытом)	работы с геоинформационными системами, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	не владеет навыками работы с геоинформационными системами, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	плохо владеет навыками работы с геоинформационными системами, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	владеет навыками работы с геоинформационными системами, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	в полной мере пользуется навыками работы с геоинформационными системами, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве и кадастрах	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: ФТД.01 ГИС-картографирование в кадастре	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине
Процедура получения зачёта -	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

Перечень вопросов к зачету

1. Определения, особенности и задачи геоинформационного картографирования (ПКС-5).
2. Основные этапы развития методов и средств автоматизации в картографии (ПКС-5)
3. Географические основы геоинформационного картографирования (ПКС-5)
4. Структура системы геоинформационного картографирования (ПКС-5)
5. Типы и источники пространственных данных (ПКС-5)
6. Проектирование географических баз данных (ПКС-5).
7. Представление пространственных объектов в БД (ПКС-5).
8. Системы управления базами данных в ГИС (ПКС-5)
9. Организация и форматы данных (ПКС-5)
10. Качество данных и контроль ошибок (ПКС-5)
11. Особенности интеграции разнотипных данных (ПКС-5)
12. Преобразование систем координат (проекций). Трансформирование векторных и растровых изображений (ПКС-5).
13. Пространственные и атрибутивные запросы к БД (ПКС-5).
14. Создание аналитических карт по данным атрибутивных таблиц БД (ПКС-5).
15. Создание тематических карт на основе методов пространственного моделирования в ГИС (ПКС-5).
16. Создание карт рельефа и произвольных карт на основе ЦМР (ПКС-5).
17. Автоматизированная генерализация тематических карт (ПКС-5).
18. Формализация процесса картографирования (ПКС-5).
19. Картометрические функции (ПКС-5).
20. Построение системы картографических знаков и размещение надписей (ПКС-5).
21. Электронные и компьютерные карты (ПКС-5).
22. Оперативное картографирование и картографические анимации (ПКС-5).
23. Картография и Интернет(ПКС-5).

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.2. Критерии оценки к зачету

зачет (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

зачет (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

зачет (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой.

незачет (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

6.1. Перечень вопросов для проведения устных и письменных опросов

Занятие № 1.

Определения, особенности и задачи геоинформационного картографирования. Основные этапы развития методов и средств автоматизации в картографии. Географические основы геоинформационного картографирования. Структура системы геоинформационного картографирования.

Занятие № 2.

Типы и источники пространственных данных. Проектирование географических баз данных. Требования к базе данных. Этапы проектирования базы данных. Представление пространственных объектов в БД. Выбор модели пространственной информации. Особенности представления пространственных объектов в БД. Позиционная и семантическая составляющие данных.

Занятие № 3.

Системы управления базами данных в ГИС. Функции СУБД. Задачи и функции СУБД в ГИС. Базовые понятия реляционных баз данных. Язык реляционных баз данных SQL – функции и основные возможности. Объектно-ориентированные и реляционные структуры БД. СУБД в архитектуре «клиент-сервер». Организация и форматы данных. Качество данных и контроль ошибок. Типы ошибок в данных и их источники. Позиционная точность данных. Точность атрибутивных данных. Логическая непротиворечивость, полнота, происхождение. Особенности интеграции разнотипных данных.

Занятие № 4.

Преобразование систем координат (проекций). Трансформирование векторных и растровых изображений. Пространственные и атрибутивные запросы к БД. Создание аналитических карт по данным атрибутивных таблиц БД. Классификация. Метод уникальных (отдельных) значений. Интервальные шкалы: метод естественных интервалов, метод равных классов (или квантилей), метод равных интервалов, метод стандартных отклонений. Метод плотности точек. Метод масштабируемых символов. Локализованная диаграмма. Цветовая шкала.

Занятие № 5.

Создание тематических карт на основе методов пространственного моделирования в ГИС. Математико-картографическое моделирование. Представление географических полей. Аппроксимация. Интерполяция на основе функции расстояний (по регулярной сетке) и триангуляция Делоне. Способы выбора точек для построения модели. Создание карт рельефа и произвольных карт на основе ЦМР. Построение изолинейных карт. Отображение рельефа шкалой послышной окраски. Построение карт светотеневой отмывки рельефа, углов наклона поверхности, экспозиции склона.

Занятие № 6.

Автоматизированная генерализация тематических карт. Семантическая (для атрибутивных данных) и геометрическая (для позиционных данных) генерализация. Методы классификации для семантической генерализации. Элементы генерализации линий: упрощение, сглаживание, перемещение, структурирование, слияние, локальная обработка. Использование теории фракталов. Генерализация в интерактивном режиме.

Занятие № 7.

Формализация процесса картографирования. Формализация и алгоритмизация процесса картографирования. Картометрические функции. Измерение расстояний, площадей и периметров замкнутых контуров, и определение взаимного положения точечных, линейных и полигональных объектов (например, линий и полигонов). Определение положения центральной точки полигона и скелетизация. Построение системы картографических знаков и размещение надписей.

Занятие № 8.

Электронные и компьютерные карты. Графические стандарты. Спецификация цвета и цветовые палитры. Компонировка электронных и компьютерных карт. Оперативное картографирование и картографические анимации. Картография и Интернет

Критерии оценивания

- 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);

- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Шкала оценивания устных и письменных ответов

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал не последовательно и допускает ошибки.
Менее 55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

6.2. Перечень тем докладов (презентации)

1. Понятие об общегеографическом, тематическом и комплексном ГИС-картографировании
2. Методы географического моделирования геосистем и их компонентов
3. Методы географической индикации
4. Системное тематическое картографирование
5. Элементы содержания карты
6. Способы картографического изображения
7. Электронная карта
8. Методы сбора геоданных
9. Линейка MosMap-GIS.
10. Spatial Manager.
11. ActiveMap GS.
12. GIS 6 Web Edition.
13. GisMapServer.
14. GM Tool Kit.
15. IndorCAD/River.
16. MapInfo MapX.
17. IndorCAD/Топо.
18. MapInfo MapXtreme.
19. ПроГео.
20. АРГО.
21. Геодезическая Информационная Система.
22. ГИС «Erne».
23. Панорама.

Критерии оценки

- полнота раскрытия темы;
- степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины;
- знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок;
- умение логически выстроить материал ответа;
- умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;
- степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок);
- выполнение требований к оформлению работы.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы; аргументация; выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное вла-

	<p>дение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p>
71-85 баллов «хорошо»	<p>Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки.</p> <p>Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы; аргументация; выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Продемонстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики.</p> <p>Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений</p>
56-70 баллов «удовлетворительно»	<p>Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продемонстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25–30%).</p> <p>Продемонстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи.</p> <p>Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы; аргументация; выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам.</p> <p>Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.</p>
Менее 55 баллов «неудовлетворительно»	<p>Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени.</p> <p>Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов.</p> <p>Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны.</p> <p>Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы; аргументация; выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций.</p> <p>Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.</p>

6.3. Перечень тем индивидуальных заданий

1. Проецирование векторных и растровых данных в ArcGIS. Создание пространственного и атрибутивного запроса к базам геоданных в ArcGIS
2. Исследование способов и методов картографирования в ArcGIS. Редактирование символов.
3. Создание тематических карт на основе методов пространственного моделирования в ГИС. Математико-картографическое моделирование. Представление географических полей. Аппроксимация. Интерполяция на основе функции расстояний (по регулярной сетке) и триангуляция Делоне. Способы выбора точек для построения модели. Создание карт рельефа и произвольных карт на основе ЦМР. Построение изолинейных карт. Отображение рельефа шкалой послышной окраски. Построение карт светотеневой отмывки рельефа, углов наклона поверхности, экспозиции склона.
4. Изучение методов пространственного моделирования
5. Автоматизированная генерализация тематических карт. Семантическая (для атрибутивных данных) и геометрическая (для позиционных данных) генерализация. Методы классификации для семантической генерализации. Элементы генерализации линий: упрощение, сглаживание, перемещение, структурирование, слияние, локальная обработка. Использование теории фракталов. Генерализация в интерактивном режиме
6. Изучение инструментов и методов генерализации растровых и векторных данных в ArcGIS
7. Формализация и алгоритмизация процесса картографирования в ArcGIS.
8. Электронные и компьютерные карты. Графические стандарты. Спецификация цвета и цветовые палитры. Компонировка электронных и компьютерных карт
9. Изучение графических стандартов и цветовых палитр. Создание заказных цветов. Создание компоновки карт

10. Оперативное картографирование и картографические анимации. Картография и Интернет
 11. Изучение открытых картографических сервисов в сети Интернет.

Консультации, выдача практических заданий и прием результатов выполнения осуществляется только во время аудиторных занятий. Задания выполняются последовательно. Правильное выполнение некоторых заданий возможно только, если студент корректно выполнил предыдущие задания. Поэтому приступать к следующему заданию студент может, только сдав преподавателю результат выполнения предыдущего. Результаты выполнения работ демонстрируются преподавателю. Во время приема выполненной работы преподаватель вправе:

1. Требовать у студента демонстрации выполнения задания.
2. Требовать у студента оформления результата в виде доклада.
3. Требовать у студента пояснений, относящихся к способам реализации задания.

Задание считается выполненным и принимается преподавателем только в том случае, если реализован весь функционал, предусмотренный заданием. Если какие-то задания, выполнены не корректно или не полностью, то результат выполнения подлежит доработке. Студент должен работать над заданием максимально самостоятельно.

Критерии оценивания

1. Полнота изложения теоретического материала;
2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);
3. Самостоятельность ответа;
4. Культура речи.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 (отлично)	работа выполнена по плану, полностью и правильно, сделаны правильные выводы
71-85 (хорошо)	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя
56-70 (удовлетворительно)	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
До 56 (неудовлетворительно)	допущены существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя; - работа не выполнена

6.5. Перечень практических заданий

Практическое занятие № 1. Тема: «Пространственная привязка и оцифровка топографической карты»

Задание:

Привязать и оцифровать топографическую карту.

Алгоритм выполнения задания:

1. Определить проекцию топографической карты и выполнить ее пространственную привязку.
2. Создать необходимые векторные файлы точечной, линейной и полигональной геометрии.
3. В пределах указанного преподавателем фрагмента оцифровать на топографической карте реки, озера и точки высот.
4. Рассчитать геометрические характеристики оцифрованных векторных объектов (координаты X и Y, длину и площадь в зависимости от типа геометрии векторных данных).
5. В атрибутивной таблице заполнить поле «Name» для рек и озер.
6. Выполнить оформление слоев (задать цвет, условный знак, размер, надписать объекты и т.п.), добавить в компоновку карты масштабную линейку, легенду и направление на север.
7. Экспортировать результаты оцифровки в растровый файл формата .jpg и вставить в документ MS WORD.

Практическое занятие № 2. Тема: «Пространственная привязка и оцифровка почвенной карты. Заполнение атрибутивной базы данных»

Задание:

Привязать и оцифровать почвенную карту.

Алгоритм выполнения задания:

1. Выполнить пространственную привязку почвенной карты м-ба 1:1 600 000 из I тома Атласа Алтайского края (1978).
2. Создать необходимые векторные файлы полигональной геометрии для оцифровки почвенных контуров.
3. В пределах административного района оцифровать границы почвенных контуров.
4. Рассчитать площадь оцифрованных почвенных контуров.
5. В атрибутивной таблице занести название почвы в поле «Name» .
6. Выполнить оформление слоев (задать цвет, а при необходимости штриховку), добавить в компоновку карты масштабную линейку, легенду.
7. Экспортировать результаты оцифровки в растровый файл формата .jpg и вставить в документ MS WORD.

Практическое занятие № 3. Тема: «Использование программы Google Earth для анализа и картографирования динамики географических объектов»

Задание:

Используя инструмент «История» из программы Google Earth подготовьте серию разновременных космических снимков высокого пространственного разрешения для участка территории, на котором присутствует пространственный объект с быстро меняющимися границами (оползневой склон, овражная система, лесные вырубки, добыча полезных ископаемых открытым способом). Проведите анализ динамики границ объекта.

Алгоритм выполнения задания:

1. Выберите удовлетворяющий условиям задания участок, используя интерфейс программы Google Earth.
2. Оцифруйте границы объекта по разновременным снимкам с помощью инструмента «Добавить путь» или «Добавить многоугольник».
3. Экспортируйте результаты в программу ArcMap, оформите и экспортируйте в растровый формат.

Практическое занятие № 4. Тема: «Геоинформационное картографирование статистических данных»

Задание:

Выполните картографирование статистических данных для территории Алтайского края, размещенных на официальном сайте Госкомстата РФ.

Алгоритм выполнения задания:

1. Подготовьте набор данных содержащий административные границы районов алтайского края.
2. Выберите и подготовьте статистические данные по муниципальным районам и городским округам Алтайского края, размещенные на официальном сайте Госкомстата (база данных муниципальных образований). Сохраните статданные в формате электронной таблицы Excel.
3. Используя ArcMap, выполните соединение таблиц атрибутивной базы данных слоя административных границ и таблицы Excel.
4. На основе объединенной таблицы постройте тематическую карту.
5. Экспортируйте результаты картографирования в растровый формат.

Критерии оценивания

1. Полнота изложения теоретического материала;
2. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);
3. Самостоятельность ответа;
4. Культура речи.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 (отлично)	работа выполнена по плану, полностью и правильно, сделаны правильные выводы
71-85 (хорошо)	работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя
56-70 (удовлетворительно)	работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка
До 56 (неудовлетворительно)	допущены существенные ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя; - работа не выполнена

6.5. Комплект тестовых заданий

Отметьте правильный ответ

1. Основное средство организации используемой в ГИС информации называется...
карты
графики
диаграммы
отчеты
2. Отличие ГИС от иных информационных систем проявляется в том, что они...
позволяют отображать и анализировать любую географически привязанную информацию
позволяют отображать качественную и количественную информацию
используют современные методы статистического анализа
изучают экологические закономерности
3. Информацию, описывающую качественные и количественные параметры объектов, относят к типу...
атрибутивных данных
географических данных
векторных данных
табличных данных
4. Наиболее употребительными источниками данных в геоинформатике являются...
картографические
статистические
литературные
5. Группировка объектов, имеющих близкие значения, путем присвоения им одинаковых символов, называется...
классификация
идентификация
систематизация

Критерии оценивания

отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству

Шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
«Отлично»	Выполнено 86-100% заданий
«Хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
«Удовлетворительно»	Выполнено 56-70% заданий
«Неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий