

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное образовательное учреждение Астраханской
области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)
КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИКИ АГАСУ

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине

ОПЦ.05 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

по специальности
среднего профессионального образования

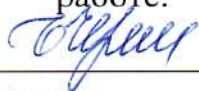
21.02.20 Прикладная геодезия

Квалификация-специалист по геодезии

ОДОБРЕНО
предметно-цикловой
комиссией № 1
Протокол №
от «18» 04 2025 г.
Председатель цикловой
комиссии

/ С.В. Устюгов/

РАЗРАБОТАНО
на основе
Федерального
государственного
образовательного
стандарта

УТВЕРЖДЕНО
Заместитель
директора по учебной
работе:

/ Е.О. Черемных /
« 18 » 04 2025г.

Организация - разработчик: Колледж строительства и экономики АГАСУ

Разработчик:

Преподаватель



/С.К. Досова/

Рецензент

Главный инженер
ООО «Землеустройство»



/А.И. Кузьмин/

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	4
1.1 Общие положения	8
1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	17
2. Задания для оценки освоения учебной дисциплины	18
2.1 Задания текущего контроля	4
2.2 Задания для оценки освоения дисциплины	8
3. Сводная таблица оценки освоения знаний и умений	17

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Общие положения

В результате освоения учебной дисциплины «Геоинформационные системы» обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности **21.02.20 «Прикладная геодезия»** следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями.

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Проектировать геодезические сети

ПК 2.2 Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения (проверяемые умения и знания)	Показатели оценки результатов	Виды аттестации	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1. пользоваться аппаратными и программными средствами ГИС;	Точно, четко, умело и правильно понимать, и проводить мероприятия по защите населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	Практическая работа, устный опрос	Дифференцированный зачёт
У2. создавать запросы к базам данных	Точно, четко, умело и правильно анализировать, делать выводы и обосновывать свою точку зрения для снижения уровня опасностей различного вида;	Практическая работа	Дифференцированный зачёт
У3. применять ГИС для решения прикладных задач	Точно, четко, умело и правильно уметь соблюдать нормы экологической безопасности	Практическая работа, письменный опрос	Дифференцированный зачёт
З1.определение, терминология и области использования ГИС	Точно, четко, умело и правильно применять алгоритмы использования средств индивидуальной и коллективной защиты;	Практическая работа, устный опрос	Дифференцированный зачёт
З2.структура и составные части ГИС	ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно.	Устный опрос	Дифференцированный зачёт
З3. Виды пространственных моделей	вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями.	Ответы на поставленные вопросы	Дифференцированный зачёт
З4. типы, структура и форматы данных	Поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных	Устный опрос	Дифференцированный зачёт

	пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями		
35.аппаратное и программное обеспечение для ввода, хранения и отображения пространственной информации	Точно, четко, умело и правильно применять алгоритмы использования средств индивидуальной и коллективной защиты;	Устный опрос	Дифференцированный зачёт

Использовать по максимуму активные и интерактивные формы занятий

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результатов	Средства проверки
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Использование современных технологий и проявление интереса к будущей профессии	Экспертное наблюдение преподавателя и оценка на практических занятиях Дифференцированный зачёт
ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации	Экспертное наблюдение преподавателя и оценка на практических занятиях Дифференцированный зачёт
ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	применение знаний об изменении климата, принципов бережливого производства, эффективные действия в чрезвычайных ситуациях	Экспертное наблюдение преподавателя и оценка на практических занятиях Дифференцированный зачёт
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Ориентирование в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение преподавателя и оценка на практических занятиях Дифференцированный зачёт
ПК1.1.Проектировать геодезические сети	Выполнять проектирование геодезических сетей	Экспертное наблюдение преподавателя и оценка

		на практических занятиях Дифференцированный зачёт
ПК2.2.Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде.	Использовать специальные геодезические приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии,	Экспертное наблюдение преподавателя и оценка на практических занятиях Дифференцированный зачёт

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценивания						
	Текущий контроль			Промежуточная аттестация			
	Проверяемые умения и знания, ОК и ПК	Форма контроля	Номер задания	Проверяемые умения и знания	Коды, проверяемых профессиональных и общих компетенций, результатов	Форма контроля	Контроль но-измерительные материалы
Тема 1. ГИС. Функциональные возможности ГИС	У1,У2,У3 З1, З2,З3,З4,З5 ОК.1, ОК.2, ОК.7, ОК.9 ПК 1.1, ПК2.2	Лабораторные работы	Лабораторные работы №1,2,3,4	У1, У2, У3, З1, З2, З3. З4, З5	ОК.1, ОК.2, ОК.7, ОК.9 ПК1.1, ПК2.2	Дифференцированный зачет	Вопросы к дифференцированному зачёту (35 вопросов)
Тема 1.2. Структура ГИС. Аппаратное обеспечение ГИС	У1,У2,У3 З1, З2,З3,З4,З5 ОК.1, ОК.2, ОК.7, ОК.9 ПК 1.1, ПК2.2	Лабораторные работы	Лабораторные работы №5,6,7,8				
Тема 1.3. Форматы и структуры данных. Прикладные аспекты ГИС	У1,У2,У3 З1, З2,З3,З4,З5 ОК.1, ОК.2, ОК.7, ОК.9 ПК 1.1, ПК2.2	Практические работы	Практическая работа № 1,2,3,4,5,6				

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Задания текущего контроля

Тема 1.1 ГИС. Функциональные возможности ГИС

Проверяемые результаты обучения	У1, У2, У3 З1, З2, З3, З4, З5 ОК.1, ОК.2, ОК.7, ОК.9 ПК1.1, ПК2.2
---------------------------------	--

Лабораторная работа № 1. Предмет и методы дисциплины «Геоинформационные системы»

Цель: изучить функциональные возможности ГИС «Панорама».

Исходные материалы: фрагмент номенклатурного листа (НЛ) карты (плана) в формате BMP или TIFF, находящийся в каталоге, указанном преподавателем.

Содержание

1. Знакомство с содержанием номенклатурного листа цифровой топографической карты (плана).
2. Знакомство с графическим интерфейсом системы.
3. Освоение функций работы клавиш и манипулятора «мышь».
4. Знакомство с командами панели (меню) управления. В результате выполнения работы должны быть получены навыки работы с инструментальной средой ГИС «Панорама».

Отчет о выполнении лабораторной работы должен содержать:

- тему лабораторной работы на титульной странице;
- автособираемое оглавление, с номерами страниц;
- необходимые теоретические сведения по теме решаемых задач, вставка рисунков из методички должна быть обоснованной;
- исходные данные и последовательность их обработки (преобразования);
- результаты выполнения заданий;
- отметку преподавателя о выполнении лабораторной работы.

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,
- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

Лабораторная работа №2 «Принципы и особенности организации ГИС».

Цель работы:

ознакомление с некоторыми операциями, направленными на построение цифровой карты на примере географической информационной системы Quantum GIS (QGIS). Задание:

провести последовательное выполнение примеров, овладевая интерфейсом программы. Результаты выполнения самостоятельных разделов включить в отчет. Примечание. Лабораторная работы выполняется с помощью бесплатной ГИС-программы QGIS, поддерживающей основные картографические форматы MapInfo (tab) и ArcMap (shp).

Отчет о выполнении лабораторной работы должен содержать:

- тему лабораторной работы на титульной странице;
- автособираемое оглавление, с номерам страниц;
- необходимые теоретические сведения по теме решаемых задач, вставка рисунков из методички должна быть обоснованной;
- исходные данные и последовательность их обработки (преобразования);
- результаты выполнения заданий;
- отметку преподавателя о выполнении лабораторной работы.

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов

художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,
- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

Лабораторная работа №3 «Картографические проекции. Формирование картографических изображений».

Цель работы:

- вспомнить основные картографические понятия;
- изучить способы представления информации в ГИС MapInfo и методы работы с ней;
- научиться использовать базовые возможности системы.

Порядок выполнения работы

1. Изучите методические указания к выполнению данной лабораторной работы, параллельно выполняя предлагаемые действия.
2. Сохраняйте результаты работы в виде таблиц MapInfo в папке «Мои документы\ИТиО\LR1\» как отдельные файлы без перезаписи (сохраняя как новый файл в случае необходимости внесения изменений).
3. Пр продемонстрируйте преподавателю результаты работы.
4. Подготовьтесь к ответам на контрольные вопросы (приведены в конце лабораторной работы).
5. Удалите созданную ранее папку LR1 и находящиеся в ней файлы.

Содержание отчета

1. Номер, название и цель лабораторной работы.
2. Скриншоты законченных этапов выполнения работы с пояснениями результата и кратким описанием процесса создания.
3. Ответ на контрольный вопрос под номером, соответствующим номеру рабочего места.

4. Вывод по проделанной работе.

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,
- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

Лабораторная работа №4 «ГИС- картографирование. Научится прокладывать маршрут от дома до колледжа по карте Google».

1. Откройте Google Карты на компьютере.
2. Нажмите "Маршрут" .
3. Укажите пункт отправления и назначения.

- Выберите пункт отправления и назначения на карте или укажите их названия или адреса.

4. Выберите способ передвижения.

- Чтобы проложить автомобильный маршрут, нажмите "На автомобиле" .
- Чтобы проложить маршрут на общественном транспорте, нажмите "Общественный транспорт" .
- Чтобы проложить пешеходный маршрут, нажмите "Пешком" .
- Чтобы посмотреть варианты совместных поездок или поездок на такси, нажмите "Поездка" .
- Чтобы проложить велосипедный маршрут, нажмите "На велосипеде" .
- Чтобы посмотреть варианты авиарейсов, нажмите "На самолете" .
- Чтобы проложить маршрут на мотоцикле, нажмите "На мотоцикле" .

Совет. Чтобы выбрать для любого вида транспорта другой маршрут, прикоснитесь к нему на карте. Для каждого варианта вы увидите расчетное время в пути.

Как добавить несколько пунктов назначения на Google Картах

Маршруты с несколькими остановками можно строить для всех способов передвижения, кроме общественного транспорта и самолетов.

1. Откройте Google Карты на компьютере.
2. Нажмите "Как добраться" .
3. Укажите пункты отправления и назначения.
 - Чтобы изменить пункт отправления, нажмите **Мое местоположение** в верхней части экрана.
4. Ниже нажмите "Добавить пункт назначения" .
5. Введите название остановки.
 - Вы можете добавить до 9 остановок, включая пункт назначения.

6. Чтобы проложить маршрут, нажмите на него.

Примечание. Вы можете искать места на проложенном маршруте.

Как изменить порядок остановок на Google Картах

1. Найдите остановку.
2. Перетащите ее на нужное место.

Как посмотреть пошаговые инструкции в Просмотре улиц на Google Картах

Важно! Чтобы проложить маршрут в Просмотре улиц, нажмите на значок "Маршруты" . Затем укажите пункт отправления и назначения.

1. На компьютере под нужным маршрутом нажмите **По шагам**.
2. Чтобы посмотреть подробный маршрут, нажмите "Развернуть" .
3. Наведите указатель на шаг маршрута.
 - Если для него доступен Просмотр улиц, появится фотография.
4. Нажмите на нее, чтобы перейти в Просмотр улиц.
 - Для просмотра улиц на других шагах маршрута нажмите **Предыдущий шаг** или **Следующий шаг** внизу слева.
 - Чтобы выйти из режима просмотра, справа вверху нажмите на значок "Закрыть" .

Отчет о выполнении лабораторной работы должен содержать:

- тему лабораторной работы на титульной странице;
- автособираемое оглавление, с номерами страниц;
- необходимые теоретические сведения по теме решаемых задач, вставка рисунков из методички должна быть обоснованной;
- исходные данные и последовательность их обработки (преобразования);
- результаты выполнения заданий;
- отметку преподавателя о выполнении лабораторной работы.

Критерии оценки:

- оценка «5» выставляется, если студент:
- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном

программой;

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;

- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,

- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

Тема 1.2 Структура ГИС. Аппаратное обеспечение ГИС

Проверяемые результаты обучения	У1, У2, У3 31, 32, 33, 34, 35 ОК.1, ОК.2, ОК.7, ОК.9 ПК1.1, ПК2.2
---------------------------------	--

Лабораторная работа № 5 «Возможности геоинформационных систем и геоинформационных технологий»

Цель работы: Научиться разрабатывать проект в среде инструментальной геоинформационной системы QGIS.

Форма проведения: Выполнение индивидуального задания.

Форма отчетности: На проверку должен быть представлен проект электронной карты региона (Томской области) в среде QGIS, содержащий не менее десяти векторных слоев всех типов (точечный, линейный и полигональный). Имена слоев и надписи на карте должны быть выполнены на русском языке. Каждый слой должен иметь таблицу с атрибутивными данными.

Порядок выполнения лабораторной работы

Получите у преподавателя набор shp-файлов региона. Обратите внимание, что в имени файла содержится информация о представляемом им объекте региона – границы, дороги, поселения, сооружения и т.п.

Выберите те файлы, которые полезны для создания векторных слоев электронной карты, предусмотренной выполнением вашего индивидуального задания. Имена файлов на английском языке, как и у большинства подобных файлов в интернете, поэтому имя слоя, создаваемой по умолчанию как имя выбранного файла, необходимо будет русифицировать. Просмотрите таблицы с атрибутивными данными каждого слоя и выберите атрибуты для построения надписей к объектам слоя. Создайте надписи и обратите внимание на их русификацию. При отсутствии значений отдельных атрибутов заполните их самостоятельно. Попробуйте различные типы визуализации векторных объектов слоев вашего проекта. Визуализацию объектов каждого слоя проводите на основе принятых цветовых сочетаний топографических карт территорий. Например, выбор красного цвета для полигона, представляющего территорию города, является далеко не самым удачным вариантом. Конечный проект представьте преподавателю и будьте готовы ответить на вопросы по сборке проекта, составу, работе с атрибутивными таблицами и способам визуализации.

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:
- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической

последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;

- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,

- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

Лабораторная работа № 6 «Растровый и векторный форматы»

Цель работы: Научиться создавать и редактировать векторные и растровые слои в среде инструментальной геоинформационной системы QGIS.

Форма проведения: Выполнение индивидуального задания.

На проверку должен быть представлен проект электронной карты Томской области в среде QGIS, содержащий не менее трех созданных Вами векторных слоев всех типов (точечный, линейный и полигональный). Имена слоев и надписи на карте должны быть выполнены на русском языке. Каждый созданный вами слой должен содержать не менее восьми объектов и иметь таблицу с атрибутивными данными, содержащую не менее пяти характеристик объектов слоя с заполненными значениями.

Порядок выполнения лабораторной работы

Определите тип и содержание создаваемых вами векторных слоев и структуру их атрибутивных таблиц. Согласуйте с преподавателем содержание и особенности представления новых слоев. Добавьте новые векторные слои в проект и создайте в каждом слое необходимое количество объектов. Заполните поля атрибутивной таблицы. Проведите визуализацию созданных вами слоев, помогающую однозначно интерпретировать получаемые с их помощью результаты анализа развития объектов территории. Представьте полученное состояние проекта преподавателю

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,
- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

Лабораторная работа № 7 «Анализ данных и моделирование»

Цель работы: Научиться проводить анализ и моделирование данных.

Форма проведения: Выполнение индивидуального задания.

Порядок выполнения лабораторной работы

1. Студенту необходимо выбрать предметную область и выделить задачи, встающие в процессе развития составляющих ее объектов, управление которыми может быть эффективно с помощью компьютера.
2. Выделить класс подзадач, предполагающих использование рассматриваемых в курсе информационных технологий.
3. Собрать данные о предполагаемых объектах управления и спроектировать пространственное послойное представление процессов и явлений, обусловленных развитием объектов выбранной предметной области в пространстве и во времени.
4. Сформировать на основе собранных данных атрибутивное представление объектов.
5. Сформулировать задачи, для решения которых может быть использована геоинформационная технология.
6. Сформулировать задачи, для решения которых может быть использована технология хранилищ данных.
7. В ходе выполнения лабораторных работ построить цифровую модель пространственного представления процессов и явлений выбранной предметной области.
8. Сформулировать задачи анализа состояния объектов предметной области и предложить пути их решения на основе средств геоинформационной системы.
9. Сформулировать задачи анализа состояния объектов предметной области и предложить пути их решения на базе использования системы поддержки принятия решений на основе хранилища данных.
10. Результат выполнения работы может быть представлен либо в печатном, либо в электронном виде. Допускается представление результата в виде презентации.

11. В качестве варианта предметной области может быть выбрана предметная область для лабораторной работы.

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,
- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

Лабораторная работа № 8 «Операции с трехмерными объектами»

Цель задания — знакомство с трехмерными моделями данных, трехмерной визуализацией и анализом в ГИС

Исходные данные: База данных ГИС “Сатино”, аэрофотоснимок

сверхвысокого разрешения Результат Трехмерная модель Сатинского учебного полигона, зоны видимости и линии небосвода для двух обзорных точек

Порядок выполнения лабораторной работы

- Добавить на карту ЦМР и отобразить ее методом горизонталей с послойной окраской.
- Подготовить вспомогательные объекты для учета препятствий.
- Преобразовать растровые данные в триангуляционные.
- Визуализировать данные в трехмерной среде.
- Выполнить анализ зоны видимости наблюдательного пункта при разных положениях его высоты.

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее

важной части учебного материала,

- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

Тест оценивается по пятибалльной шкале следующим образом: стоимость каждого вопроса – 1 балл. За правильный ответ студент получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

Оценка «5» соответствует 80% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 60% – 79% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 45% – 59% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 44% правильных ответов

Тема 1.3. Форматы и структуры данных. Прикладные аспекты ГИС

Проверяемые результаты обучения	У1, У2, У3 З1, З2, З3, З4, З5 ОК.1, ОК.2, ОК.7, ОК.9 ПК1.1, ПК2.2
---------------------------------	--

Практическое занятие №1. Сканирование картографического изображения.

- выбор карты или фрагмента для сканирования;
- определение параметров сканирования;
- предварительный расчет объема занимаемой растром памяти;
- сканирование изображения и сохранение его в заданном формате.

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:
 - полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
 - изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности
- **оценка «4»** выставляется, если:
 - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
 - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и

информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,
- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

Практическое занятие №2. Создание картографической основы в ГИС MapInfo.

- регистрация растрового изображения;
- создание структуры таблицы слоев улиц и кварталов;
- векторизация слоев информации по растру;
- сохранение информации.

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,
- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

Практическое занятие №3. Создание тематических баз данных в ГИС MapInfo.

- разработка структуры таблицы тематической информации;
- векторизация и заполнение базы данных тематической информации.

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для

дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,
- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

Практическое занятие №4. Создание картографической основы в ГИС Панорама

Цель: создать цифровые модели рельефа, выполнить оценку точности ЦМР.

Цифровые модели рельефа выполняются в виде:

- нерегулярной, так называемой TIN-модели;
- регулярных матриц GRID с размером ячейки 1 м, 10 м.

Исходные материалы:

цифровой план в векторном формате

Содержание

1. Открыть ГИС «Панорама», набрать команды Файл/Открыть.
2. Открыть план
3. Для создания ЦМР в виде TIN-модели выполнить команды: Файл/Создать/TIN-модель. После успешных действий на фрагменте плана появится изображение ЦМР в цветах. Для получения структурного вида ЦМР выполнить команды: Вид/Вид TIN-моделей/Схематичный. На фрагменте плана появится схематичное изображение ЦМР. В документации ГИС «Панорама» и ее программной оболочке ЦМР в виде GRID-модели обозначают термином матрица. Поэтому далее будет использоваться этот термин. Для создания ЦМР в виде матрицы выполнить команды: Файл/Создать/Матрица. После выполнения данных действий появится диалоговое окно «Создание матрицы», в котором нужно выбрать папку для сохранения матрицы и задать ее имя

(например: Matr_1.mtw). Задать параметр «Размер элемента (м)». Выполнение работы предполагает создание двух ЦМР в виде матриц с разными параметрами. Для первой нужно задать параметр «Размер элемента (м)» равным «1.0» (рис. 4.12, 4.13), для второй – «10.0». При построении ЦМР в виде матрицы следует обратить внимание на следующее: если точки горизонталей находятся за рамкой или привязаны к ней, то в диалоговом окне необходимо выбрать кнопку Выбрать и левой кнопкой мыши выбрать границы контура меньше, чем площадь фрагмента плана.

4. Выполнить оценку точности. Оценка точности выполняется для каждой ЦМР отдельно. При работе с одной из них необходимо закрыть вторую (Файл/Закрыть/Матрицу). Для оценки точности выбрать не меньше 20 контрольных пикетов. При этом в оценке точности трех ЦМР участвуют одни и те же контрольные пикеты. Подсчет расхождений высот точек выполняется по формуле

$$\Delta h = H_{\text{изм}} - H_{\text{контр}},$$

где Δh – разность между практическим и теоретическим значением высоты (погрешность);

$H_{\text{изм}}$ – измеренное значение высоты пикета, которое отображается при наведении на точку (практическое);

$H_{\text{контр}}$ – значение высоты пикета, подписанное на растровом изображении плана (контрольное, теоретическое).

Подсчет средней погрешности выполняется по формуле

$$v = [|\Delta h|]/n,$$

(4.2) где v – средняя погрешность высот цифровой модели рельефа;

$[|\Delta h|]$ – сумма абсолютных значений Δh ;

n – количество пикетов, участвующих в измерениях (количество измерений).

Значения $H_{\text{изм}}$ находят следующим образом:

- курсор наводится на изображение точки;
- считывается значение высоты H , которое отображается на нижней строке экрана.

Таблицы для оценки точности ЦМР составляются для каждой матрицы и TIN-модели.

Отчетные материалы по лабораторной работе:

- описание выполнения работ;
- таблицы расчетов;
- формулы для подсчета средних, средних квадратических погрешностей;
- копии изображения TIN-модели, матриц на бумаге;
- выводы о точности ЦМР.

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;
- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,

- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

Практическое занятие №5. Создание тематических баз данных в ГИС Панорама

Цель: создать тематические базы данных В ГИС Панорама

1. Построение зоны видимости. При решении задач с использованием плана возникает необходимость определения взаимной видимости точек местности. При определении взаимной видимости точки наблюдения и точек рассматриваемого участка местности формируется так называемая зона видимости. Зона видимости представляет собой растровое изображение сектора обзора с вершиной в точке наблюдения. Невидимые области внутри сектора обзора изображаются цветом, задаваемым в диалоге построения. Рассматриваемый участок местности может быть накрыт несколькими пересекающимися секторами обзора. Зона видимости в области пересечения секторов может быть построена с соблюдением условий:

- точка местности должна быть видна из всех точек наблюдения;
- точка местности должна быть видна хотя бы из одной точки наблюдения.

Исходные материалы: цифровой план в векторном формате и ЦМР.

Содержание

1. Открыть ГИС «Панорама», набрать команды Файл/Открыть.
2. Открыть план, добавить одну из матриц, по командам Файл/Добавить/Матрицу.
3. Добавить панель Расчеты по карте из меню Задачи.
4. На панели Расчеты по карте набрать команды Работа с матрицей высот/Зона видимости .
5. Далее нажатием курсора мыши в выбранном месте на экране строится сектор.
6. После построения сектора появится диалоговое окно «Построение зоны видимости»

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;

- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,

- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

Практическое занятие №6. Организация запросов в ГИС.

- заполнить тематическую базу данных;

- выполнить простые запросы по тематическим данным;

- выполнить запросы с созданием вычисляемых полей по тематическим данным.

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;

- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,

- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов

2.2. Задания для оценки освоения дисциплины

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта по дисциплине

Вопросы

1. Основные понятия ГИС.

2. Структура ГИС.

3. Области применения ГИС.

4. Источники данных для ГИС.

5. Типы данных используемых в ГИС.
6. Представление пространственных данных.
7. Векторное представление.
8. Класс объектов.
9. Класс векторных объектов.
10. Атрибуты векторных объектов.
11. Пространственная привязка.
12. Сопоставление растровой и векторной моделей данных.
13. Основные компоненты ГИС.
14. Этапы разработки ГИС.
15. Применяемые в ГИС типы моделирования.
16. Типы измерительных шкал.
17. Классификация методов анализа данных.
18. Ресурсное обеспечение дисциплины.
19. Что такое пространственный анализ и для чего он нужен?
20. Каково назначение картографической информации?
21. Как называется поясняющая информация к карте, содержащая принятые условные обозначения?
22. Чем занимается картография?
23. Что позволяет идентифицировать пространственное положение объекта?
24. Что такое проекция и какие они бывают?
24. Каковы режимы представления картографической таблицы?
25. Для чего служит представление таблицы в виде карты?
26. Для чего служит представление таблицы в виде списка?
27. Какие данные содержатся в таблице Selection и как они туда попадают?
28. Какова процедура построения графика?
29. Что такое выборка?
30. Для чего служат рабочие наборы?
31. С помощью какого инструмента можно получить информацию об объекте?
32. Каково назначение диалога управления слоями?

33. Для чего применяется масштабный эффект слоев?

34. В чем практическая ценность использования сшитых слоев?

35. С какими общеприменимыми форматами данных может работать MapInfo?

Критерии оценки:

- **оценка «5»** выставляется, если студент:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности

- **оценка «4»** выставляется, если:

ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;

- **оценка «3»** выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении темы, идеи, системы образов художественного произведения;

- **оценка «2»** выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание материала;

- обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала,

- допущены ошибки в определении авторства, темы, системы образов.

Условия выполнения заданий

Количество вариантов задания для студента – 2 теоретических вопроса.

Выполненное задание представляется и оценивается преподавателем:

устно в виде ответа на теоретический вопрос.

Оборудование: рабочие места обучающихся.

Таблица - Критерии оценки выполнения задания

Коды общих и проверяемым компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
1	2	3
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Использование современных технологий и проявление интереса к будущей профессии	да
ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации	да
ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	применение знаний об изменении климата, принципов бережливого производства, эффективные действия в чрезвычайных ситуациях	да
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Ориентирование в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	да
ПК1.1.Проектировать геодезические сети	Выполнять проектирование геодезических сетей	да
ПК2.2.Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде.	Использовать специальные геодезические приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии,	да

3. Сводная таблица оценки освоения знаний и умений

Результаты освоения	Текущий контроль			Промежуточная аттестация по УД		
	Тестирование	Устный опрос	Проверочные работы	Ход выполнения задания	Подготовленный продукт Осуществленный процесс	Устное обоснование результатов работы

1	2	3	4	5	6	7
Уметь						
У1. пользоваться аппаратными и программными средствами ГИС;	+	+	+	+	+	+
У2. создавать запросы к базам данных	+	+	+	+	+	+
У3. применять ГИС для решения прикладных задач	+	+	+	+	+	+
Знать						
З1.определение, терминология и области использования ГИС	+	+	+	+	+	+
З2.структура и составные части ГИС	+	+	+	+	+	+
З3. Виды пространственных моделей	+	+	+	+	+	+
З4. типы, структура и форматы данных	+	+	+	+	+	+
З5.аппаратное и программное обеспечение для ввода, хранения и отображения пространственной информации	+	+	+	+	+	+

Лист актуализации

ОДОБРЕНО предметно-цикловой комиссией № _____

Протокол № от «__» _____ 20__ г. Председатель ПЦК _____ / _____ /
(Подпись) (ФИО)

ОДОБРЕНО предметно-цикловой комиссией № _____

Протокол № от «__» _____ 20__ г. Председатель ПЦК _____ / _____ /
(Подпись) (ФИО)

ОДОБРЕНО предметно-цикловой комиссией № _____

Протокол № от «__» _____ 20__ г. Председатель ПЦК _____ / _____ /
(Подпись) (ФИО)

