



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информатики и информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геоинформационные системы

Кафедра **Информатики и информационных технологий**

факультета **Информатики и информационных технологий**

Образовательная программа

09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль подготовки: **Информационные системы и технологии**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения

Очная

Статус дисциплины: вариативная

Махачкала 2018

Рабочая программа дисциплины Геоинформационные системы составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата) от «12» марта 2015г. №219

Разработчик: каф. информатики и информационных технологий Гаджиев А.М., кандидат физ. – мат. наук, доцент.



Рабочая программа дисциплины одобрена:

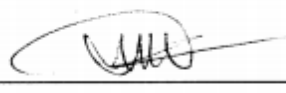
на заседании кафедры информатики и информационных технологий

от « 02 » июля 2018г. протокол № 12

Зав. кафедрой  Ахмедов С.А.
(подпись)

На заседании Методической комиссии факультета Информатики и информационных технологий от

« 03 » июля 2018г., протокол № 10

Председатель  Камилов К.Б.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

« 18 » 08 2018 г. 
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Геоинформационные системы входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии

Дисциплина реализуется на факультете Информатики и информационных технологий кафедрой Информатики и информационных технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных геоинформационных технологий, созданием, редактированием, обработкой картографической информации, структуры слоев баз данных применяемых для получения информации нового качества. Служит, прежде всего, для формирования определенного мировоззрения в информационной сфере и освоения информационной культуры, т.е. умения целенаправленно работать с информацией, используя ее для решения профессиональных вопросов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-26, ПК-29, ПК-35, ПК-36, ПК-37.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме - контрольной работы и промежуточный контроль в форме экзамена

Объем дисциплины 5 зачетных единиц, в том числе в 180 академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен	
		всего	из них						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	контроль		
8	180		32	16	24		27	81	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины – обучение студентов принципам хранения, обработки и передачи геоинформации в геоинформационных автоматизированных системах. Научить студентов пользоваться одним из популярных пакетов используемым для обработки геоинформации (MapInfo). Студенты факультета информатики и информационных технологий, помимо общей информационной культуры должны иметь базовые знания о процессах сбора, передачи, обработки и накопления геоинформации, о технических и программных средствах реализации информационных процессов в геоинформационных системах, о программном обеспечении, слоях, оформленных в виде электронных таблиц, компьютерных сетях. В качестве базового программного комплекса принято использовать пакет прикладных программ MapInfo. Данная программа должна не только обеспечить приобретение знаний и умений в соответствии с государственными образовательными стандартами, но и содействовать развитию фундаментального образования, формированию мировоззрения и развитию системного мышления студентов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Геоинформационные системы входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению (специальности) **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**.

Курс Геоинформационные системы предусмотрен Федеральным государственным общеобразовательным стандартом высшего профессионального образования РФ и предназначен для бакалавров, обучающихся по направлению **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**. Дисциплина Геоинформационные системы относится к блоку Математических и естественнонаучных дисциплин, базовой части. Общая трудоемкость курса 180 часов, в том числе аудиторных занятий – 72 часа. Аудиторные занятия включают в себя лекции, практические и лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов состоит в самостоятельном изучении отдельных тем по учебной программе. Письменные, лабораторные занятия и самостоятельная работа оцениваются и комментируются по мере выполнения. Чтение курса планируется в один семестр на 4 курсе -8.

В ходе изучения дисциплины студент должен:

знать:

- ❑ Сущность, определение и основные принципы функционирования геоинформационных систем;
- ❑ Классы и основные функции инструментальных ГИС ;

- ❑ Сущность и принципы построения ГИС-приложений;
- ❑ Способы, технологии и технические средства создания цифровых карт;
- ❑ Основные источники данных для ГИС.

владеть:

- ❑ Способами ввода, хранения, обработки, анализа и визуализации пространственных данных;
- ❑ навыками работы с наиболее распространенными географическими информационными системами.

уметь:

- ❑ Использовать компьютерную технику для создания и редактирования электронных карт;
- ❑ Применять методы и операции пространственного анализа
- ❑ Использовать базовые функции инструментальных программных средств ГИС.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

1. Информационные технологии;
2. Управление данными;
3. Компьютерная геометрия и графика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ПК-26	способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях	Знает: различные способы и методы представления геоинформации в мировом информационном пространстве Умеет: использовать различные языковые средства для отображения и создания геоинформационных ресурсов для общего пользования Владеет: навыками и способами создания и представления геоинформации в информационном гиперпространстве
ПК-29 ПК-35	способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	Знает: основные методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления геоинформационных ресурсов, Умеет: осуществлять сборку геоинформационной системы используя созданные слои объединенные на основе растрового представления (карты) Владеет: механизмами создания и объединения информационных систем и технологий используя типовое программное обеспечение
ПК-36	способностью	Знает: различные способы, принципы, типы и

	применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем	методы представления геоинформации в мировом информационном пространстве Умеет: использовать прикладное программное обеспечение для отображения и создания геоинформационных ресурсов общего пользования Владеет: навыками, операциями заложенных в программных средах и аппаратным обеспечением создания и представления геоинформации,
ПК-37	способностью выбирать и оценивать способ реализации информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	Знает: различные способы, принципы, методы реализации геоинформационных систем и устройств для решения поставленной задачи Умеет: выбирать и оценивать прикладное программное обеспечение для отображения и создания геоинформационных ресурсов общего пользования Владеет: эргономическими навыками, оценки программных сред и аппаратного обеспечения для создания и представления геоинформации,

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практически е занятия	Лабораторны е занятия	Контроль самост. раб.		
	Модуль 1. <i>Общие сведения о географических информационных системах</i>								
1	Понятие о геоинформационных системах	8	1	2	2		2	2	Проверка домашнего задания.
2	Основные компоненты гис	8	2	2	2			2	Проверка лабораторных работ
3	Структуры и модели данных	8	3	2	2	2	2	4	Контрольная работа, модуль

4	Технологии ввода данных	8	4	2		2	2	4	Проверка домашнего задания.
	<i>Итого по модулю 1:</i>			8	6	4	6	12	36
	Модуль 2. Анализ пространственных данных								
1	Основные функции и задачи пространственного анализа данных	8	4	2			2	2	Проверка домашнего задания.
2	Моделирование поверхностей	8	5	2	2		2	4	Проверка лабораторных работ
3	Технология построения цифровых моделей рельефа	8	5	2	2	2		4	Контрольная работа, модуль
4	Методы и средства визуализации	8	6	2	2	2	2	2	Проверка домашнего задания.
	<i>Итого по модулю 2:</i>			8	6	4	6	12	36
	Модуль 3. Концепция гис								
1	Этапы и правила проектирования гис	8	7	2	2		2	2	Проверка домашнего задания.
2	Виды гис	8	8	2	2	2	2	2	Проверка лабораторных работ
3	Вид геоувизуализации	8	8	2	2	2		4	Контрольная работа, модуль
4	Вид геообработки	8	9	2			2	4	Проверка домашнего задания.
	<i>Итого по модулю 3:</i>			8	6	4	6	12	36
	Модуль 4. Интеллектуальные системы в ГИС								
1	Управление информацией в гис	8	10	2		2	2	2	Проверка домашнего задания.
2	Распределенная информационная система	8	11	2	2		2	2	Проверка лабораторных работ
3	Экспертные и интеллектуальные системы в ГИС	8	11	2	2		2	4	Контрольная работа, модуль
4	Геолокация	8	12	2	2	2		6	Проверка домашнего задания.
	<i>Итого по модулю 4:</i>			8	6	4	6	12	36
	Модуль 5. Подготовка к экзамену								
	<i>Итого по модулю 5:</i>						3	33	36
	ИТОГО:			32	24	16	27	81	180

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине

Модуль 1. *Общие сведения о географических информационных системах*

Тема 1. Геоинформационные системы

Содержание темы: Понятие о геоинформационных системах
«Данные», «информация», «знания» в геоинформационных системах,
Обобщенные функции ГИС-систем, Классификация ГИС, Источники данных
и их типы

Тема 2. Основные компоненты гис

Содержание темы: Техническое обеспечение, Программное
обеспечение, Информационное обеспечение.

Тема 3. Структуры и модели данных

Содержание темы: Отображение объектов реального мира в ГИС,
Структуры данных, Модели данных, Форматы данных, Базы данных и
управление ими.

Тема 4. Технологии ввода данных

Содержание темы: Способы ввода данных, Преобразование исходных
данных, Ввод данных дистанционного зондирования.

Модуль 2. *Анализ пространственных данных*

Тема1. Основные функции и задачи пространственного анализа данных

Содержание темы : Задачи пространственного анализа, Основные
функции пространственного анализа данных, Анализ пространственного
распределения объектов.

Тема2. Моделирование поверхностей

Содержание темы: Поверхность и цифровая модель, Источники данных
для формирования ЦМР, Интерполяции.

Тема3. Технология построения цифровых моделей рельефа

Содержание темы: Основные процессы, Требования к точности
выполнения процессов, Использование ЦМР.

Тема4. Методы и средства визуализации

Содержание темы: Электронные карты и атласы, Картографические
способы отображения результатов анализа данных, Трехмерная визуализация

Модуль 3. *Концепция гис*

Тема1. Этапы и правила проектирования гис

Содержание темы: Анализ системы принятия решений, Анализ
информационных требований, Агрегирование решений, Проектирование
процесса обработки информации, Проектирование и контроль над системой

Тема2. Виды гис

Содержание темы: виды гис, вид базы геоданных.

Тема3. Вид геовизуализации

Содержание темы: Географическое представление, Описательные
атрибуты , Пространственные отношения: топология и сети, Тематические
слои и наборы данных.

Тема4. Вид геообработки

Содержание темы: Геообработка в действии, Компиляция данных ,
Анализ и моделирование, Управление данными, Картография.

Модуль 4. *Интеллектуальные системы в ГИС*

Тема 1. Управление информацией в гис

Содержание темы: Данные ГИС комплексные, Компиляция данных, ГИС - транзакционная система, Репликация с косвенной (нежесткой) связью.

Тема 2. Распределенная информационная система

Содержание темы: Возможности взаимодействия, ГИС-сети, Каталоги ГИС-порталов.

Тема 3. Экспертные и интеллектуальные системы в ГИС

Содержание темы: обработка видеоизображений, преобразование растровых изображений в векторные графические модели, обработка картографической информации, обработка разнородной информации, построение моделей объектов или местности, анализ моделей ГИС, получение решений на основе геоинформации.

Тема 4. Геолокация

Содержание темы: Понятие дистанционного зондирования, Оптические методы дистанционного зондирования, Радиотехнические методы ДЗ, Прием информации со спутников, Спутники для дистанционного зондирования, Анализ спутниковых изображений, Связь информации ДЗ с реальным миром, Глобальная система позиционирования

4.3.2. *Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.*

Лабораторная работа № 1.

Тема: Проектирование карты (оценка источников картографических материалов, выбор программного обеспечения, определение подробности первоисточника и т.д.).

Цель работы: Ознакомиться с источниками картографических материалов, с программным обеспечением.

Задачи работы: Познакомиться с топографическими картами, картами-схемами лесхозов, планами лесонасаждений, планшетами. Получить представление о твердых версиях карт и планов и их электронном представлении.

Обеспечивающие средства:

1. Mapinfo, электронные карты Российской Федерации и Республики Дагестан, отсканированные фрагменты планшетов.
2. Компьютеры классы, сканер.
3. Общая тетрадь.

Задание: Научиться определять масштаб карт, планов и планшетов, оценивать детальность (подробность) указанных материалов. Получить навыки подготовки картографических и плановых материалов для их использования при создании их электронных представлений.

Требования к отчету:

В тетради лабораторных работ, которая должна быть у каждого студента, необходимо отразить:

- 1) дату проведения занятия,
- 2) тему лабораторной работы,
- 3) краткий конспект хода работы.

Технология работы:

1. Получить топокарты различных масштабов, карты-схемы лесхозов, планы лесонасаждений, планшеты.
2. Научиться определять масштаб карт, планов и планшето, оценивать детальность (подробность) указанных материалов.
3. Получить навыки подготовки картографических и плановых материалов для их использования при создании их электронных представлений

Контрольные вопросы:

1. Основные понятия в картографии.
2. Структура картографии.
3. Связь картографии с другими науками.
4. Понятие карты, плана, карты-схемы, планшета.

Лабораторная работа № 2.

Тема: Планирование количества слоев и атрибутивной информации к слоям.

Цель работы: Научить студентов планированию количества слоев и атрибутивной информации к слоям.

Задачи работы: Проанализировать возможности планового и картографического материала с точки зрения возможности создания слоев, как составляющих картографической базы данных. Оценить наличие количественных данных с точки зрения возможности формирования табличной базы данных на примере таксационной базы данных. Запроектировать количество слоев картографической базы данных и граф таксационной базы данных.

Обеспечивающие средства:

1. Mapinfo, электронные карты Российской Федерации и Республики Дагестан, отсканированные фрагменты планшето.
2. Компьютеры классы, сканер.
3. Общая тетрадь.

Задание: Выполнить анализ планового и картографического материала и имеющихся таксационных описаний для проектирования количества слоев и схемы атрибутивной базы данных как составляющих лесоустроительной базы.

Требования к отчету:

В тетради лабораторных работ, которая должна быть у каждого студента, необходимо отразить:

- 1) дату проведения занятия,
- 2) тему лабораторной работы,

- 3) краткий конспект хода работы.

Технология работы:

1. Проанализировать плановый и картографический материал с точки зрения возможности создания картографической базы данных.
2. Оценить наличие количественных данных с точки зрения возможности формирования атрибутивной базы данных.

Контрольные вопросы:

1. Понятие слоя (темы).
2. Понятие аэрофотоснимка.
3. Что такое лесоустроительная база данных.
4. Составляющие лесоустроительной базы данных.

Лабораторная работа № 3.

Тема: Подготовка легенды карты (разработка условных знаков или выбор из существующих в программном продукте, определение цветовой гаммы и толщины линий).

Цель работы: Дать понятие легенды карты и порядка работы при ее подготовке в электронной версии карты.

Задачи работы: Научиться разрабатывать условные знаки или выбирать их из существующих в программном продукте, определять цветовую гамму и толщину линий.

Обеспечивающие средства:

1. Mapinfo, электронные карты Российской Федерации и Республики Дагестан, отсканированные фрагменты планшетов.
2. Компьютеры классы, сканер.
3. Общая тетрадь.

Задание: На основе фрагмента созданной электронной карты разработать легенду карты, используя общие топографические принципы и программную среду Mapinfo

Требования к отчету:

В тетради лабораторных работ, которая должна быть у каждого студента, необходимо отразить:

- 1) дату проведения занятия,
- 2) тему лабораторной работы,
- 3) краткий конспект хода работы.

Технология работы:

1. Открыть фрагмент созданной электронной карты.
2. В окне редактора легенд активизировать редактируемую тему.
3. В зависимости от редактируемой темы выбрать тип легенды (одиночный символ, градуированный цвет, градуированный символ, уникальное значение. график).
4. Выбор из существующих в программном продукте, определение цветовой гаммы и толщины линий и т.д.
5. Сохранение легенды

Контрольные вопросы:

1. Понятие легенды карты.
2. Понятие типа легенды.
3. Системы условных знаков.
4. Работа в окне редактора легенд.

Лабораторная работа № 4.

Тема: Сканирование карты.

Цель работы: Сканирование карты для создания основы при формировании тем (слоев) электронной карты.

Задачи работы: Научиться сканировать фрагмент карты и сохранять его в указанном каталоге для последующего использования при создании различных тем карты.

Обеспечивающие средства:

1. Mapinfo, электронные карты Российской Федерации и Республики Дагестан, отсканированные фрагменты планшетов.
2. Компьютеры классы, сканер.
3. Общая тетрадь.

Задание: Отсканировать выданный фрагмент карты и сохранить его в указанном каталоге.

Требования к отчету:

В тетради лабораторных работ, которая должна быть у каждого студента, необходимо отразить:

- 1) дату проведения занятия,
- 2) тему лабораторной работы,
- 3) краткий конспект хода работы.

Технология работы:

1. Вложить подготовленный фрагмент карты или плана в сканер.
2. Запустить программу сканирования.
3. Следуя указаниям мастера сканирования выполнить процедуру сканирования.

Контрольные вопросы:

1. Цели применения локализованных диаграмм.
2. Картографическая генерализация.
3. Виды генерализаций.

Лабораторная работа № 5.

Тема: Оцифровка слоев карты.

Цель работы: Научиться оцифровывать слои карты в зависимости от характера темы (точечная, линейная, полигональная).

Задачи работы: Оцифровать точечные (линейные, полигональные) объекты и сохранить их в составе проекта.

Обеспечивающие средства:

1. Mapinfo, электронные карты Российской Федерации и Республики Дагестан, отсканированные фрагменты планшетов.

2. Компьютеры классы, сканер.

3. Общая тетрадь.

Задание: Оцифровать часть планшета для отработки навыков создания слоев кварталные просеки, дороги, круговые пробные площади, выделы.

Требования к отчету:

В тетради лабораторных работ, которая должна быть у каждого студента, необходимо отразить:

- 1) дату проведения занятия,
- 2) тему лабораторной работы,
- 3) краткий конспект хода работы.

5. Образовательные технологии

Рекомендуемые образовательные технологии: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа бакалавров.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ООП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 60% аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС)).

Вид занятия	Технология	Цель	Формы и методы обучения
1	2	3	4
Лекции	Технология проблемного обучения	Усвоение теоретических знаний, развитие мышления, формирование профессионального интереса к будущей деятельности	Мультимедийные лекция-объяснение, лекция-визуализация, с привлечением формы тематической дискуссии, беседы, анализа конкретных ситуаций

Лабораторные работы (компьютерный практикум)	Технология проблемного, модульного, дифференцированного и активного обучения, деловой игры	Развитие творческой и познавательной самостоятельности, обеспечение индивидуального подхода с учетом базовой подготовки. Организация активности студентов, обеспечение личностно-деятельного характера усвоения знаний, приобретения навыков, умений.	Индивидуальный темп обучения. Постановка проблемных познавательных задач. Методы активного обучения: «круглый стол», игровое производственное проектирование, анализ конкретных ситуаций.
Самостоятельная работа	Технологии концентрированного, модульного, дифференцированного обучения	Развитие познавательной самостоятельности, обеспечение гибкости обучения, развитие навыков работы с различными источниками информации, развитие умений, творческих	Индивидуальные, групповые, интерактивные (в режимах on-line и off-line).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины «Геоинформационные системы»

При подготовке к коллоквиуму, экзамену каждый студент должен индивидуально готовиться по темам дисциплины, читая конспекты лекций и рекомендуемую учебную и справочную литературу, усваивая определения, схемы и принципы соответствующих расчетов. Самостоятельная работа позволяет студенту в спокойной обстановке подумать и разобраться с информацией по теме, структурировать знания. Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась надолго, целесообразно изучать ее поэтапно, в предлагаемой последовательности, поскольку последующий материал связан с предыдущим. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих

запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

При выполнении индивидуальных заданий студент использует приобретенные на практических занятиях навыки расчетов, самостоятельно изучает примеры из лекций, электронно-образовательных ресурсов размещенных на сайте ДГУ и соответствующего раздела дисциплины. Самостоятельная работа при выполнении индивидуальных заданий требует изучения и использования справочных материалов. Залогом успеха в приобретении знаний и навыков по дисциплине является синхронизация выполняемых индивидуальных заданий по срокам с лекционным материалом и разбираемым на практических занятиях.

Методические рекомендации по самостоятельной подготовке к лабораторным занятиям (контрольные вопросы)_

Знакомство с интерфейсом Mapinfo. Зачем необходимо сохранять проект под новым именем? С какой целью создается компоновка?

Преобразование шейп файлов и использование географических проекций. С какими типами файлов работает Mapinfo? Зачем необходимо создавать новый шейп файл при выполнении данного задания?

Редактирование таблиц. Какой тип диаграмм создается по умолчанию? В чем отличие технологии создания диаграмм в Mapinfo от MS Excel?

Редактирование графиков. Какова основная функция атрибутивных таблиц? В чем особенность карт созданных при помощи присоединения атрибутивных таблиц? Какие типы столбцов в новой таблице используются при занесении кодов и их расшифровок в таблице?

Создание компоновки. Особенности создания компоновки в Mapinfo. Особенности редактирования компоновок, сохраненных как шаблон.

Редактирование объектов электронной карты. Какие основные инструменты и функции Mapinfo используются при редактировании электронных карт? Зачем необходимо создавать новый каталог при любом редактировании исходной карты?

Работы с буферными зонами. Какую форму имеет буфер на концах проектной линии дороги? Вокруг каких объектов в ГИС можно построить буферную зону? Есть ли площадь и периметр в атрибутивной таблице буферной зоны?

Работа с редактором легенды и знакомство с его функциями Какой тип легенды в Mapinfo используется по умолчанию? Опишите стандартный вид легенды, используемый при создании планов лесонасаждений?

Создание новых слоев разных типов. Каким способом возможно перенесение координатных точек в электронную карту? Какое применение функции добавления новых слоев возможно в лесном хозяйстве?

Применение оцифровки (векторизации) отсканированной карты. В чем разница работы дигитайзера от сканера? Какие способы векторизации карт наиболее применимы в лесном хозяйстве?

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ПК-26 способностью оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях	Знает: различные способы и методы представления геоинформации в мировом информационном пространстве Умеет: использовать различные языковые средства для отображения и создания геоинформационных ресурсов для общего пользования Владеет: навыками и способами создания и представления геоинформации в информационном гиперпространстве	собеседование, дискуссия отчеты к практическим занятиям лабораторный практикум
ПК-29 ПК-35 способностью проводить сборку информационной системы из готовых компонентов	Знает: основные методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления геоинформационных ресурсов, Умеет: осуществлять сборку геоинформационной системы используя созданные слои объединенные на основе растрового представления (карты) Владеет: механизмами создания и объединения информационных систем и технологий используя типовое программное обеспечение	собеседование, дискуссия отчеты к практическим занятиям лабораторный практикум
ПК-36 способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем	Знает: различные способы, принципы, типы и методы представления геоинформации в мировом информационном пространстве Умеет: использовать прикладное программное обеспечение для отображения и создания геоинформационных ресурсов общего пользования Владеет: навыками, операциями заложенных в программных средах и аппаратным обеспечением создания и представления геоинформации,	собеседование, дискуссия отчеты к практическим занятиям лабораторный практикум
ПК-37 способностью выбирать и оценивать способ реализации	Знает: различные способы, принципы, методы реализации геоинформационных систем и устройств для решения поставленной задачи Умеет: выбирать и оценивать прикладное	собеседование, дискуссия отчеты к

информационных систем и устройств (программно-, аппаратно- или программно-аппаратно-) для решения поставленной задачи	программное обеспечение для отображения и создания геоинформационных ресурсов общего пользования Владеет: эргономическими навыками, оценки программных сред и аппаратного обеспечения для создания и представления геоинформации,	практическим занятиям лабораторный практикум
---	---	--

7.2. Типовые контрольные вопросы

1. Основные понятия в геоинформатике.
2. Структура и связи геоинформатики. Картография и геоинформатика.
3. Структура и функции типовой ГИС.
4. Виды ГИС.
5. Основные этапы создания ГИС.
6. Технические средства ввода данных.
7. Технические средства обработки и преобразования данных.
8. Технические средства визуализации данных.
9. Программное обеспечение ввода данных.
10. Программы преобразования, обработки и анализа данных.
11. Программное обеспечение вывода информации.
12. Виды информации в ГИС.
13. Способы представления и организации данных в ГИС.
14. Применение идентификаторов, классификаторов и форматов данных.
15. Основные понятия ГИС картографирования.
16. Общая технологическая схема ГИС картографирования.
17. Требования к качеству цифровых карт.
18. Спутниковая навигационная система
19. Значение и области применения спутниковой навигационной системы.
20. Картографические проекции, системы координат, реперы.
21. Работа с редактором легенды.
22. Работа с таблицами.
23. Преобразование в шейп файлы и задание картографической проекции.
24. Редактирование графиков.
25. Создание нового слоя.
26. Оцифровка квартальной сети.
27. Создание буферных зон (однозонных).
28. Создание буферных зон (многозонных).
29. Создание буферных зон (по полю атрибута).
30. Работа с запросами.
31. Работа с функцией выборка темой.
32. Создание таблиц и графиков по данным таблиц.
33. Редактирование графики в слоях.
34. Создание слоев (точечных, линейных, полигональных).

35. Редактор легенды и его функции.
36. Пример оцифровки квартальной сети.
37. Редактирование таблиц.
38. Применение функции запросов.
39. Преобразование в шейп файлы и задание картографической проекции.
40. Создание буферных зон (по полю атрибута).

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

1. «Входной» контроль определяет степень сформированности знаний, умений и навыков обучающегося, необходимым для освоения дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин.
2. Тематический контроль определяет степень усвоения обучающимися каждого раздела (темы в целом), их способности связать учебный материал с уже усвоенными знаниями, проследить развитие, усложнение явлений, понятий, основных идей.
3. Межсессионная аттестация – рейтинговый контроль знаний студентов, проводимый в середине семестра.
4. Рубежной формой контроля является экзамен. Изучение дисциплины завершается зачетом, проводимым в виде письменного опроса с учетом текущего рейтинга.

Рейтинговая оценка знаний студентов проводится по следующим критериям:

Вид оцениваемой учебной работы студента	Баллы за единицу работы	Максимальное значение
Посещение всех лекции	макс. 5 баллов	5
Присутствие на всех практических занятиях	макс. 5 баллов	5
Оценивание работы на семинарских, практических, лабораторных занятиях	макс. 10 баллов	10
Самостоятельная работа	макс. 40 баллов	40
Итого		60

Неявка студента на промежуточный контроль в установленный срок без

уважительной причины оценивается нулевым баллом. Повторная сдача в течение семестра не разрешается.

Дополнительные дни отчетности для студентов, пропустивших контрольную работу по уважительной причине, подтвержденной документально, устанавливаются преподавателем дополнительно.

Лабораторные работы, пропущенные без уважительной причины, должны быть отработаны до следующей контрольной точки, если сдаются позже, то оцениваются в 1 балл.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является **(экзамен)**. Зачет проводится по билетам, которые включают 2 (два) теоретических вопроса.

Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

- знание на хорошем уровне содержания вопроса;
- знание на хорошем уровне терминологии ГИС;
- знание на хорошем уровне перспектив и направлений развития ГИС;
- использование в ответе материала из дополнительной литературы;
- умение привести практический пример использования конкретных приемов и методов ГИС;
- использование в ответе самостоятельно найденных примеров;
- понимание связей и иерархии ГИС;
- наличие собственной точки зрения по проблеме и умение ее защитить;
- знание на хорошем уровне методов и технологий построения, функционирования и использования ГИС;
- умение четко, кратко и логически связно изложить материал.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная литература

1. **Геоинформатика** : учеб. для вузов / [Е.Г.Капралов и др.]; под ред. В.С.Тикунова; Моск. гос. ун-т им. М.В.Ломоносова. - М. : Академия, 2005. - 477,[2] с. - (Классический университетский учебник). - Допущено МО РФ. - ISBN 5-7695-1924-X : 281-38.
Местонахождение: Научная библиотека ДГУ **URL:**
2. **Основы геоинформатики** : [учеб. пособие для специальности 013100 "Экология"]: В 2 кн. Кн.1 / [Е.Г.Капралов и др.]; Под ред. В.С.Тикунова. - М. : Академия, 2004. - 345,[2] с., [8] л. ил. : ил. ; 22 см. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО. - ISBN 5-7695-1716-6 : 340-00.
Местонахождение: Научная библиотека ДГУ **URL:** [---](#)

3. **Основы геоинформатики** : [учеб. пособие для специальности 013100 "Экология" и направления 511100 "Экология и природопользование"]: В 2 кн. Кн.2 / [Е.Г.Капралов и др.]; Под ред. В.С.Тикунова. - М. : Академия, 2004. - 477,[2] с., [4] л. ил. : ил. ; 22 см. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО. - ISBN 5-7695-1716-6 : 340-00.
Местонахождение: Научная библиотека ДГУ **URL:**

Дополнительная литература

1. Автоматизированные системы обработки ГИС [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 151 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66013.html>
2. Ловцов Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2012. — 192 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14482.html>
3. Макаренко С.А. Картография и ГИС (ГИС «Панорама») [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистров по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» / С.А. Макаренко, С.В. Ломакин. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 118 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72829.html>
4. Раклов В.П. Картография и ГИС [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.П. Раклов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2014. — 224 с. — 978-5-8291-1617-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36378.html>
5. Щербаков В.М. Экспертно-оценочное ГИС-картографирование [Электронный ресурс] / В.М. Щербаков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2017. — 192 с. — 978-5-903090-62-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35807.html>

1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. www.gisa.ru
2. www.mapinfo.com
3. www.nakarte.ru
4. www.eatlas.ru

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Студенты очной формы обучения нормативного срока обучения изучают дисциплину "Геоинформационные системы и технологии" в течение 8 семестра. Виды и объем учебных занятий, формы контроля знаний приведены в табл. 1. Темы и разделы рабочей программы, количество лекционных часов и количество часов самостоятельной работы студентов на каждую из тем приведены в табл. 2. В первой колонке этой таблицы указаны номера тем согласно разделу 4. Организация лабораторного практикума, порядок подготовки к лабораторным занятиям и методические указания к самостоятельной работе студентов, а также порядок допуска к лабораторным занятиям и отчетности по проделанным работам определены в методических указаниях по выполнению лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов в ходе изучения лекционного материала заключается в проработке каждой темы в соответствии с методическими указаниями, а также в выполнении домашних заданий, которые выдаются преподавателем на лекционных занятиях. Необходимым условием успешного освоения дисциплины является строгое соблюдение графика учебного процесса по учебным группам в соответствии с расписанием.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Программные продукты

- Операционная система: Операционные системы семейства Windows
- Microsoft Office.
- Программные средства геоинформационных систем. Mapinfo.
- На лабораторных занятиях используются графические программные продукты
- Лабораторные занятия проводятся в классах персональных ЭВМ;

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Технические средства

- Компьютерный класс;
- Глобальная и локальная вычислительная сеть; - 11 компьютеров
- Проектор;

- Сканер

а) Мультимедийная аудитория - для лекций;

б) Компьютерный класс, оборудованный для проведения лабораторных работ

средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет – для практических занятий.

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория на курс, оборудованная интерактивной доской, мультимедийным проектором с экраном. Для проведения практических занятий требуется аудитория на группу студентов, оборудованная интерактивной доской, мультимедийным проектором с экраном. Для проведения практических занятий на ПЭВМ требуется компьютерный класс с установленной на ПЭВМ MSOffice 2010, 2013. В частности, MSWord, Mapinfo.