

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шамисович

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.12.2025 17:54:56

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

проректор по СД

М.Д. Минцаев

«20»

2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

**«Геоинформационные системы и технологии»**

**Направление подготовки**

*09.03.02 Информационные системы и технологии*

**Направленность (профиль)**

*«Информационные технологии в дизайне»*

**Квалификация**

*бакалавр*

Год начала подготовки – 2025

Грозный – 2025

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения преподавания дисциплины «Геоинформационные технологии» является подготовка студентов для практической работы в области проектирования и внедрения геоинформационных систем и технологий.

Основными задачами дисциплины являются:

- усвоение студентами важнейших понятий геоинформационных систем и технологий;
- получение практических навыков самостоятельной работы с геоинформационными системами;
- изучение и освоение основ организации и методики проектирования и внедрения геоинформационных систем и их отдельных компонент.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Данная учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (квалификация «бакалавр»).

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Архитектура информационных систем
- Базы данных
- Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ВКР)

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Профессиональные</b>		
<p><b>ПК-4</b> Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС</p>	<p><b>ПК 4.1.</b> Выявляет и анализирует требования к информационной системе <b>ПК 4.3.</b> Осуществляет проектирование, дизайн информационной системы <b>ПК 4.6.</b> Осуществляет тестирование ИС</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основные понятия геоинформатики, особенности работы с геоданными, модели пространственных данных в ГИС, виды, структуру и функции ГИС;</li> <li>➤ этапы планирования, проектирования, создания и актуализации ГИС;</li> <li>➤ методы анализа геоданных в ГИС; особенности создания и применения растровых и векторных электронных карт.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ создавать, редактировать и анализировать векторные тематические слои и атрибутивные данные в ГИС;</li> <li>➤ создавать проекты для персональных ГИС; визуализировать геоданные ГИС в разных форматах.</li> </ul> <p><b>Имеет навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ создания новых векторных слоев разной тематики;</li> <li>➤ привязки и векторизации растрового слоя;</li> <li>➤ работы с атрибутивными базами данных, с</li> </ul>

		<p>доступными через сеть Интернет ГИС материалами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ создания индивидуального ГИС-проекта;</li> <li>➤ визуализации и публикации ГИС-материалов.</li> </ul>
--	--	--

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	
	ОФО	ЗФО
	5 семестр	6 семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>68/1,88</b>	16/0,4
В том числе:		
Лекции	34/0,9	8/0,2
Лабораторные работы	34/0,9	8/0,2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>76/2,11</b>	<b>128/3,5</b>
В том числе:		
Курсовая работа (проект)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
ИТР	-	-
Рефераты	-	-
Доклады с видео презентацией	38/1,05	62/1,7
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>	-	-
Подготовка к лабораторным работам	38/1,05	66/1,8
Подготовка к практическим занятиям	-	-
<b>Вид отчетности</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>ВСЕГО в зач. ед.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы		Лаб.зан. часы		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1.	Основные понятия информатики и геоинформатики	4	2	4	2	8	4
2.	Основы картографии	8	2	8	2	16	4
3.	Классификация источников, исходных данных ГИС. Представление пространственных данных: структуры и форматы	4	2	4	2	8	4
4.	Ввод данных в ГИС	6	-	6	-	16	-
5.	Обработка и отображение пространственных данных в ГИС	4	2	4	2	8	4
6.	Организация создания геоинформационных систем и технологий	4	-	4	-	8	-
7.	Пример реализации ГИС	4	-	4	-	8	-
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>68</b>	<b>16</b>

### 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные понятия информатики и геоинформатики	Предмет геоинформатики, ее связь с информатикой и другими науками, технологиями и производствами. Понятие ГИС, их структура и классификация. История развития ГИС. Уточнение понятия "информация" в применении к ГИС. Понятие информатизации. Закон Российской Федерации об информации, информатизации и защите информации. Информационные и геоинформационные технологии.
2.	Основы картографии	Определение картографии. Основные свойства и определения географических изображений. Особенности других картографических изображений. Математическая основа карт. Понятие о картографических проекциях, классификация проекций.

3.	Классификация источников, исходных данных ГИС. Представление пространственных данных: структуры и форматы	Географические карты - важнейший источник формирования структур баз данных. Материалы дистанционного зондирования. Материалы полевых работ и наземных изысканий. Материалы государственной статистики. Данные гидрометеорологии, министерства охраны природных ресурсов и окружающей среды, земельных комитетов,
4.	Ввод данных в ГИС	Технические средства ввода данных: дигитайзеры и сканеры. Их классификация, принципы функционирования, область применения, основные характеристики наиболее распространенных моделей устройств. Детализация, растривание, векторизация. Технология ввода данных с помощью дигитайзеров и сканеров, анализ преимуществ и недостатков каждой из указанных альтернативных технологий. GPS-технология и перспективы ее развития. Обеспечение достоверности ввода графической информации, требования к подготовке картографического материала для ввода в ЭВМ, требования к технологической документации, уровню квалификации операторов ввода данных.
5.	Обработка и отображение пространственных данных в ГИС	Общие аналитические операции с точечными, линейными и площадными объектами: операции пере структуризации данных, трансформация проекций и изменение систем координат, операции вычислительной геометрии, оверлейные операции, операции с рельефом, операции на графах и сетях, интерполяция точечных данных в поверхности.

6.	<p>Организация создания геоинформационных систем и технологий</p>	<p>Стадии создания и этапы работ создания геоинформационных систем и технологий. Формирование требований к системе (обследование объекта и обоснование необходимости создания системы, формирование требований пользователя к системе, оформление отчета о выполненной работе и заявка на разработку системы). Разработка концепции системы (изучение объекта, проведение необходимых научно-исследовательских работ, разработка вариантов концепции и выбор варианта, удовлетворяющего пользователя, оформление отчета). Техническое задание (разработка и утверждение технического задания на систему). Эскизный и технический проекты (разработка вариантов предварительных проектных решений по системе и ее частям - обсуждение и выбор наиболее перспективного из них, разработка проектных решений по системе и ее частям, разработка и оформление документации технического проекта на систему, заказ оборудования, разработка заданий на проектирование строительных и других связанных с созданием системы компонент). Рабочая документация (разработка рабочей документации на систему и ее части, разработка или адаптация программ). Ввод в действие (подготовка объекта к внедрению, подготовка персонала, комплектация программными и техническими средствами, информационными изделиями, строительно-монтажные и пуско-наладочные работы, проведение предварительных испытаний и опытной эксплуатации, проведение приемосдаточных испытаний). Сопровождение системы (выполнение работ в соответствии с гарантийными обязательствами, послегарантийное обслуживание).</p>
7.	<p>Пример реализации ГИС</p>	<p>Основной замысел системы - создать автоматизированную информационную систему, с помощью которой производится сбор и обработка информации о состоянии земельных ресурсов региона, что позволяет руководителям и специалистам земельных комитетов принимать решения по управлению земельными ресурсами региона. Изучение объекта, в том числе по информации, накопленной у субъектов, наблюдающих за состоянием соответствующих параметров функционирования объекта.</p>

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Основные понятия информатики и геоинформатики	Изучение функциональных возможностей ГИС ArcView
2.	Основы картографии	Изучение основных функциональных возможностей ГИС MapInfo
3.	Классификация источников, исходных данных ГИС. Представление пространственных данных: структуры и форматы	Средства пространственного анализа в ГИС MapInfo
4.	Ввод данных в ГИС	Среда разработки приложений для ГИС MapInfo Professional –MapBasic
5.	Обработка и отображение пространственных данных в ГИС	Знакомство с геоинформационной системой IDRISI. Знакомство с представлением данных в системе. Форматы растровых и векторных изображений IDRISI IMG и IDRISI VEC. Знакомство с модулями системы: служебные, отображения, обработки и анализа.
6.	Организация создания геоинформационных систем и технологий	Разработка программы визуализации растровых изображений (аналог модуля COLOR). Формат изображений - IDRISI IMG (текстовая и бинарной форма записи).
7.	Пример реализации ГИС	Разработка программы визуализации векторных изображений (аналог модуля PLOT). Формат изображений - IDRISI VEC (текстовая и бинарная форма записи).

### 5.4. Практические (семинарские) занятия: нет

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	-	-

### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Способ организации самостоятельной работы: подготовка презентации на 12-15 слайдов с устным докладом по заданной тематике.

#### Тематика докладов с презентациями

1. Электронная карта. Виды, структура, особенности
2. Понятие проекта электронной карты
3. Групповые операции над объектами электронной векторной карты
4. Основные требования к качеству исходных картографических материалов

5. Послойное составления цифровых карт
6. Проверка исходных карт при составлении карты мелкого масштаба по
7. картам более крупного
8. Принципиальные отличия составления карт по традиционной технологии и цифровых карт
9. Особенности картографического изображения и генерализации рельефа
10. Особенности картографического изображения и генерализации населенных пунктов
11. Особенности картографического изображения и генерализации промышленных объектов
12. Географические карты в интернете – направления, характеристики, особенности
13. Географическая карта и городской кадастр

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов:**

1. Красиков И.И. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве: учебное пособие / Красиков И.И. — Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. — 86 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94877.html> (дата обращения: 07.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Кошкарев, В.С. Геоинформатика: Учеб. Для студ. Вузов / [Текст]— М.: Издательский центр «Академия», 2015. — 480 с.
3. Лаборатория Геоинформационных систем ТПУ [Электронный ресурс] <http://gis.ce.cctpu.edu.ru>
4. История развития геоинформационных систем [Электронный ресурс] <http://cnit.pgu.serpukhov.su/koi/lec2.html>

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Вопросы к рубежным аттестациям**

#### *Вопросы к 1 рубежной аттестации*

1. Предмет геоинформатики, ее связь с информатикой и другими науками, технологиями и производствами.
2. Понятие ГИС, их структура и классификация.
3. История развития ГИС.
4. Понятия "информация" в применении к ГИС. Понятие информатизации.
5. Закон Российской Федерации об информации, информатизации и защите информации.
6. Информационные и геоинформационные технологии.
7. Определение картографии. Основные свойства и определения географических изображений.
8. Особенности других картографических изображений.
9. Математическая основа карт.
10. Понятие о картографических проекциях, классификация проекций.
11. Выбор проекций. Координатные сетки. Масштабы.

12. Рамки, компоновка и ориентирование карт.
  13. Картографические знаки, их дифференциация.
  14. Способы картографического изображения (значки, линейные знаки, изолинии, качественный фон, локализованные диаграммы, точечный, ареалы, знаки движения, картодиаграммы, картограммы).
  15. Надписи на географических картах. Картографическая генерализация.
  16. Сущность, факторы и виды генерализации.
  17. Классификация географических карт. Типы географических карт.
- Географические атласы - определение, классификация.

*Вопросы к 2 рубежной аттестации*

1. Географические карты - важнейший источник формирования структур баз данных.
2. Материалы дистанционного зондирования. Материалы полевых работ и наземных изысканий.
3. Материалы государственной статистики
4. Понятие о пространственных данных и о их формализованном представлении
5. Классификация по назначению использования и по средствам отображения в памяти ПЭВМ.
6. Метрическая и семантическая компоненты пространственных данных.
7. Растровое и векторное представление метрической информации.
8. Обменные и рабочие форматы данных: назначение и взаимосвязь.
9. Распространенные форматы растровых изображений и их особенности (PCX, TIFF).

Образец билетов рубежной аттестации:

**Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет  
им. акад. М.Д. Миллионщикова  
Кафедра «Информационные технологии»  
Дисциплина «Геоинформационные системы и технологии»  
1-я рубежная аттестация**

**Группа:**

**Семестр: 8**

**Билет №**

1. Понятие ГИС, их структура и классификация.

2. История развития ГИС.

**Преподаватель** \_\_\_\_\_

**Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет  
им. акад. М.Д. Миллионщикова**

**Кафедра «Информационные технологии»**

**Дисциплина «Геоинформационные системы и технологии»**

**2-я рубежная аттестация**

**Группа:**

**Семестр: 8**

**Билет №**

1. Материалы государственной статистики.

2. Понятие о пространственных данных и о их формализованном представлении.

**Преподаватель** \_\_\_\_\_

## **7.2. Вопросы к зачету**

1. Предмет геоинформатики, ее связь с информатикой и другими науками, технологиями и производствами.
2. Понятие ГИС, их структура и классификация.
3. История развития ГИС.
4. Понятия "информация" в применении к ГИС. Понятие информатизации.
5. Закон Российской Федерации об информации, информатизации и защите информации.
6. Информационные и геоинформационные технологии.
7. Определение картографии. Основные свойства и определения географических изображений.
8. Особенности других картографических изображений.
9. Понятие о картографических проекциях, классификация проекций.
10. Выбор проекций. Координатные сетки. Масштабы.
11. Рамки, компоновка и ориентирование карт.
12. Картографические знаки, их дифференциация.
13. Способы картографического изображения (значки, линейные знаки, изолинии, качественный фон, локализованные диаграммы, точечный, ареалы, знаки движения, картодиаграммы, картограммы).
14. Надписи на географических картах. Картографическая генерализация.
15. Сущность, факторы и виды генерализации.
16. Классификация географических карт. Типы географических карт. Географические атласы - определение, классификация.
17. Географические карты - важнейший источник формирования структур баз данных.
18. Материалы дистанционного зондирования. Материалы полевых работ и наземных изысканий.
19. Материалы государственной статистики
20. Понятие о пространственных данных и о их формализованном представлении
21. Классификация по назначению использования и по средствам отображения в памяти ПЭВМ.
22. Метрическая и семантическая компоненты пространственных данных.

23. Растровое и векторное представление метрической информации.
24. Обменные и рабочие форматы данных: назначение и взаимосвязь.
25. Распространенные форматы растровых изображений и их особенности (PCX, TIFF).

Образец билета к зачету:

<b>Грозненский Государственный Нефтяной Технический Университет</b> <b>им. акад. М.Д. Миллионщикова</b> <b>Кафедра «Информационные технологии»</b> <b>Дисциплина «Геоинформационные системы и технологии»</b> <b>Группа: _____ Семестр: 8</b>	
<b>Билет № _____</b>	
1.	Выбор проекций. Координатные сетки. Масштабы.
2.	Рамки, компоновка и ориентирование карт.
<b>Подпись преподавателя _____</b>	<b>Подпись заведующего кафедрой _____</b>

### 7.3. Текущий контроль

**Образец типового задания для лабораторных занятий**

**Лабораторная работа № 3. Основы работы в ГИС MAPINFO.**

**Создание цифровой карты**

**Цель работы:** изучить и освоить основные инструменты моделирования пространственных объектов и редактирования табличных данных при формировании цифровой карты в ГИС *MapInfo Professional* (далее *MapInfo*) по растровому изображению.

**Исходные данные**

Растровое изображение топографического плана масштаба 1:2000 населенного пункта N.

**Перечень обеспечивающих средств**

Для обеспечения выполнения работы необходим компьютер со следующим программным обеспечением: операционная система *Windows XP* и выше, и геоинформационная система *MapInfo Professional 7.5* (или выше).

**Задачи работы**

1. Изучить основы работы с геоинформационной системой *MapInfo*.

2. Создать фрагмент цифровой карты по растровой подложке.

2.1 Выполнить формирование графической и атрибутивной базы данных слоев информации, включая следующие этапы лабораторной работы:

- регистрация растрового изображения;
- создание новой таблицы (слоя);
- формирование структуры таблицы;
- работа с таблицами;
- управление слоями;
- векторизация объектов;
- редактирование объектов;

- операции с объектами;
  - присвоение информации объекту;
  - создание SQL запросов.
- 3.Создать тематическую карту.
  - 4.Создать легенду, отчет фрагмента цифровой карты.

**7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

**Таблица 7**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-4</b>					
Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС					
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ основные понятия геоинформатики, особенности работы с геоданными, модели пространственных данных в ГИС, виды, структуру и функции ГИС;</li> <li>➤ этапы планирования, проектирования, создания и актуализации ГИС;</li> <li>➤ методы анализа геоданных в ГИС; особенности создания и применения растровых и векторных электронных карт.</li> </ul>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины

<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ создавать, редактировать и анализировать векторные тематические слои и атрибутивные данные в ГИС;</li> <li>➤ создавать проекты для персональных ГИС; визуализировать геоданные ГИС в разных форматах.</li> </ul>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>
<p><b>Имеет навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ создания новых векторных слоев разной тематики;</li> <li>➤ привязки и векторизации растрового слоя;</li> <li>➤ работы с атрибутивными базами данных, с доступными через сеть Интернет ГИС материалами;</li> <li>➤ создания индивидуального ГИС-проекта;</li> <li>➤ визуализации и публикации ГИС-материалов.</li> </ul>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>

## 8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**
  - для **слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
  - для **слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**
  - для **глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;
  - для **слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);
- 3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;
- 4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих**

### **нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

1. Яроцкая Е.В. Географические информационные системы : учебное пособие для СПО / Яроцкая Е.В., Матвеева А.В., Дьяченко А.А.. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-1284-2, 978-5-4497-1076-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107343.html> (дата обращения: 07.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Гриценко Ю.Б. Геоинформационные технологии мониторинга инженерных сетей : монография / Гриценко Ю.Б., Ехлаков Ю.П., Жуковский О.И.. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. — 148 с. — ISBN 978-5-86889-542-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/14007.html> (дата обращения: 07.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- стационарные компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

### **10.2. Помещения для самостоятельной работы**

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 4-06.

## Методические указания по освоению дисциплины

### «Геоинформационные системы и технологии»

#### **1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина « Геоинформационные системы и технологии » состоит из 6 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные работы).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, тестам, докладам с видео, и иным формам письменных работ.

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении дисциплины следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

#### **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного

материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим/семинарским занятиям.**

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения дисциплины;

4. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;
5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии» - это углубление и расширение знаний в области

Геоинформационные системы и технологии; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем

основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

– непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, лабораторных занятиях;

– в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

#### Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад
2. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

**Составитель:**

Старший преподаватель  
«Информационные технологии»



/Бисултанова А.А./

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей кафедры  
«Информационные технологии»



/Моисеенко Н.А./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./