

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Марат Шавлович

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.11.2023 22:01:25

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **дисциплины**

**«Геоинформационные технологии в геофизике»**

### **Специальность**

**21.05.03 - «Технология геологической разведки»**

### **Специализация**

**«Геофизические методы исследования скважин»**

### **Квалификация**

**горный инженер-геофизик**

### **Год начала подготовки**

**2022**

## 1. Цели и задачи дисциплины

Геоинформационные системы (ГИС) являются основным инструментом синтеза и обобщения геолого-геофизической информации, получаемой разными методами, с помощью которых результирующая геологическая информация формируется в удобном для дальнейшего принятия решений. Целью изучения дисциплины является овладение студентами современной методологией построения и использования геоинформационных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

В структуре учебного плана дисциплина «Геоинформационные технологии в геофизике» относится к вариативной части профессионального цикла ОП 21.05.03. предшествующая дисциплина «Геоинформационные технологии в геофизике»

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Профессиональные</b>		
<b>ОПК-6</b> Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты.	<b>ОПК-6.1</b> Демонстрирует способность использования информационных технологий профессиональной деятельности.	<b>Знать:-</b> функции ГИС, возможности их интеграции с другими технологиями и методами практического применения в различных областях геофизики. <b>Уметь:</b> - работать с основными геоинформационными пакетами, уметь их правильно использовать при решении пространственных задач. <b>Владеть:</b> - навыками работы с основными профессиональными ГИС-пакетами, технологиями и особенностями применения ГИС в различных отраслях геофизики, возможностями адаптации новых технологий и методов в среду ГИС.

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

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
				7	7
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>		45/1,25	22/0,3	45/1,25	22/0,3
В том числе:					
Лекции		16/0,5	8/0,2	16/0,5	8/0,2
Лабораторные работы		29/0,8	4/0,11	29/0,8	4/0,11
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		99/2,75	122/3.38	99/2,75	122/3.38
Реферат		75/2,08	96/2,6	75/2,08	96/2,6
Темы для самостоятельного изучения					
Подготовка к лабораторным работам		24/0,6	26/0.7	24/0,6	26/0.7
<b>Вид отчетности</b>		<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	144	144	144	144
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекции	Лаб. зан.	Всего часов
1	Вводная часть	2	4	6
2	Геоинформационные системы: общие вопросы	2	4	6
3	Данные, информация, знание в геоинформатике	2	4	6
4	Основные функции ГИС	2	4	6
5	Прикладные аспекты ГИС	2	4	6
6	Программно-аппаратное обеспечение визуализации данных ГИС	2	4	6
7	Способы представления геолого-геофизической информации в ГИС	2	4	6
8	Основные направления развития ГИС	2	1	3
9	Итого	<b>16</b>	<b>29</b>	<b>45</b>

##### 5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	<b>Вводная часть</b>	Определение и содержание понятий ГИС и геоинформатики. Взаимосвязь с базовыми дисциплинами. Исторические сведения. Развитие ГИС в мире, России.

2.	<b>Геоинформационные системы: общие вопросы</b>	ГИС как продукт геоинформатики. Взаимосвязи с картографией, дистанционным зондированием. Характеристика основных функций ГИС (сбор и обработка информации, моделирование и анализ, использование данных в процессе принятия решений). Основные классификации. Классификации ГИС по территориальному охвату, по целям, по тематике. Структура ГИС. Понятие о базах данных и их разновидностях. Позиционные, тематические, выходные характеристики в базах данных
3.	<b>Данные, информация, знание в геоинформатике</b>	Три главные компоненты данных - атрибутивные сведения, географические сведения, временные сведения. Данные как сырье для получения информации. Практическое понимание информации. Актуальная и потенциальная информация. Информация как фундаментальная категория. Циклический процесс: Данные – Информация – Знание – Данные – Информация – Знание – и т.д.
4.	<b>Основные функции ГИС</b>	Регистрация, ввод и хранение данных в ГИС. Основные источники данных в ГИС и их характеристика (картографические, статистические, аэрокосмические, аналитические). Типы карт, их характеристика (общегеографические, природы, экономики и др.). Вывод и визуализация данных. Технические средства машинной графики (видеотерминалы, принтеры, графопостроители, факсимильные и др. устройства) и требования к ним. Визуализация данных (анимация, мультипликация). Методы и средства визуализации данных. Понятие о мультимедиа.
5.	<b>Прикладные аспекты ГИС</b>	Требования к ГИС. Примеры реализации ГИС. Глобальные проекты, международные программы, национальные программы. Региональные и локальные ГИС. Краткий обзор программных средств, используемых в России.
6.	<b>Программно-аппаратное обеспечение визуализации данных ГИС</b>	Способы визуализации геоинформации. Устройства ввода/вывода геоинформации
7.	<b>Способы представления геолого-геофизической информации в ГИС</b>	Растровые и векторные модели объектов. Растеризация и векторизация моделей. Автоматизация процессов векторизации в различных ГИС

<b>8.</b>	<b>Основные направления развития ГИС</b>	Создание новых данных на базе точных геопространственных. Рост спроса на приложения умеющие работать с ДДЗ высокого разрешения. Рост использования 3D и даже 4D геоданных, включающих время в качестве четвертого измерения.
-----------	--	--

### 5.3. Лабораторный практикум

**Таблица 4**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	<b>Вводная часть</b>	Изучение методики сканирования и оцифровки диаграмм геофизических исследований скважин с использованием программно-аппаратного комплекса Scandigit
2.	<b>Геоинформационные системы: общие вопросы</b>	Оцифровка диаграмм геофизических исследований скважин (контроль качества оцифровки и запись результатов в LAS-файл)
3	<b>Данные, информация, знание в геоинформатике</b>	Изучение программного комплекса Gintel. Ознакомление с главным монитором системы автоматизированной интерпретации результатов ГИС Gintel. Создание нового пользователя
4	<b>Основные функции ГИС</b>	
5	<b>Прикладные аспекты ГИС</b>	Диспетчер базы данных Gintel. Создание нового региона. Диспетчер базы данных Gintel. Создание новой площади и скважины в регионе
6	<b>Программно-аппаратное обеспечение визуализации данных ГИС</b>	
7	<b>Способы представления геолого-геофизической информации в ГИС</b>	
8	<b>Основные направления развития ГИС</b>	

### 5.4. Практические занятия (семинары) – не предусмотрены

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

### 6.1 Темы для самостоятельного изучения

1. Определение ГИС. Классификация и структура ГИС.
2. Основные модели пространственных данных. Базы данных и их разновидности.
3. История развития ГИС.
4. Информационное обеспечение ГИС.
5. Анализ данных и моделирование.
6. Визуализация данных.
7. Краткий обзор средств и областей применения геоинформатики, перспективы развития. Проектирование и реализация ГИС.
8. Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы. Системы поддержки принятия решений.
9. Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы. Системы поддержки принятия решений.

10. История создания и развития ГИС.
11. Структуры данных, базы данных и операции с ними в ГИС.
12. Обзор программных средств ГИС, используемых в России.
13. Основные источники данных в ГИС и их характеристика.
14. Характеристика основных функций ГИС.
15. Основные направления и принципы моделирования в геоэкологии.
16. Основные классификации ГИС и их характеристики.
17. Основные виды геофизической информации и их характеристика.
18. Основные способы ввода данных в ГИС.
19. Особенности моделирования и типы моделей в геоэкологии.
20. Вывод и визуализация данных в ГИС.
21. Анализ данных и моделирование в ГИС.
22. Данные, информация, знания в геоинформатике.
23. Методы изучения геоэкологических объектов и процессов.
24. Виды геоэкологической информации и их характеристика.
25. Размеры и форма Земли.
26. Топологические ГИС.
27. Корреляционный анализ данных в геоэкологии.
28. ГИС и информатика. Основные функции ГИС.

## **6.2 Тема реферата выбирается студентом и утверждается преподавателем**

### **Темы для рефератов**

5. Определение ГИС. Классификация и структура ГИС.
6. Основные модели пространственных данных. Базы данных и их разновидности.
7. История развития ГИС.
8. Информационное обеспечение ГИС.
9. Анализ данных и моделирование.
10. Визуализация данных.
11. Краткий обзор средств и областей применения геоинформатики, перспективы развития. Проектирование и реализация ГИС.
12. Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы. Системы поддержки принятия решений.
13. Технологии искусственного интеллекта и экспертные системы. Системы поддержки принятия решений.

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

1. Лайкин, В. И. Геоинформатика: учебное пособие / В. И. Лайкин, Г. А. Упоров. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-85094-398-1, 978-5-4497-0124-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86457.html>.
2. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. — Москва: Академический Проект, 2015. — 350 с. — ISBN 978-5-8291-0602-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60288.html>
3. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы: учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2012. —

192 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14482.html>

Яроцкая, Е. В. Географические информационные системы: учебное пособие / Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-0033-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101351.html>

## 7. Оценочные средства

### 7.1 Тесты к первой промежуточной аттестации

<b>1 Данные - это:</b>			
	A) Результаты измерения объекта		Б) Сведения о человеке
	В) Совокупность сведений		Г) Сведения о животных
<b>2 Информация – это:</b>			
	A) Совокупность сведений определяющих меру знаний об объекте		Б) Результаты измерения объекта
	В) Результаты интерпретации информации		Г) Сведения о человеке
<b>3 Закрытые системы – это:</b>			
	A) Имеют возможность расширения		Б) Не имеют возможности вообще работать
	В) Не имеют возможности расширения, все функции определены производителем		Г) Имеют возможность делать все что угодно
<b>4 Открытые системы – это:</b>			
	A) Имеют возможность расширения		Б) Не имеют возможности вообще работать
	В) Не имеют возможности расширения, все функции определены производителем		Г) Имеют возможность делать все что угодно
<b>5 Локальные ГИС – это классификация ГИС:</b>			
	A) По функциональным возможностям		Б) По проблемно-тематической организации
	В) По пространственному (территориальному) охвату		В) По способу организации географических данных
<b>6 Экологические и природопользовательские ГИС – это классификация ГИС:</b>			
	A) По функциональным возможностям		Б) По проблемно-тематической организации
	В) По пространственному (территориальному) охвату		Г) По способу организации географических данных
<b>7 Векторные/растровые ГИС– это классификация ГИС:</b>			
	A) По функциональным возможностям		Б) По проблемно-тематической организации
	В) По пространственному (территориальному) охвату		Г) По способу организации географических данных
<b>8 Топографические данные, кадастровые планы относят к типу источников данных таких как:</b>			
	A) Материалы полевых изысканий		Б) Статистические данные
	В) Картографические материалы		Г) Литературные данные

<b>9 Данные топографических, геодезических измерений, измерения и другие полевые исследования относят к типу источников данных таких как:</b>	
A) Материалы полевых изысканий	Б) Статистические данные
В) Картографические материалы	Г) Литературные данные
<b>10 Книги, статьи, справочники относят к типу источников данных таких как:</b>	
A) Материалы полевых изысканий	Б) Статистические данные
В) Картографические материалы	Г) Литературные данные
<b>11 Данные госслужб о численности населения относят к типу источников данных таких как:</b>	
A) Материалы полевых изысканий	Б) Статистические данные
В) Картографические материалы	Г) Литературные данные
<b>12 К основным компонентам ГИС относят:</b>	
A) Данные, знания	Б) Информация
В) Программное обеспечение, рабочая станция	Г) Устройство ввода и вывода информации
<b>13 Объект который расположен в одной точке в пространстве - это:</b>	
A) Поверхность	Б) Линейный объект
В) Точечный объект	Г) Область (полигон)
<b>14 Объект который имеет только одну длину – это:</b>	
A) Поверхность	Б) Линейный объект
В) Точечный объект	Г) Область (полигон)
<b>15 трехмерный объект (длина, ширина, высота) – это:</b>	
A) Поверхность	Б) Линейный объект
В) Точечный объект	Г) Область (полигон)
<b>16 Площадной объект состоящий из набора координат X, Y, – это:</b>	
A) Поверхность	Б) Линейный объект
В) Точечный объект	Г) Область (полигон)
<b>17 Представление пространственных объектов в виде набора координатных пар – это</b>	
A) Растровое представление	Б) Табличное представление
В) Векторное представление	Г) Текстовое представление
<b>18 Представление данных в виде двумерной сетки – это:</b>	
A) Растровое представление	Б) Табличное представление
В) Векторное представление	Г) Текстовое представление
<b>19 К какой модели базы данных относится БД которая представляет древовидную структуру в котором запись связана только с находящейся на более высоком уровне записью:</b>	
A) Реляционная модель БД	Б) Сетевая модель БД
В) Иерархическая модель БД	Г) Объектно-ориентированная модель БД
<b>20 БД в которой каждая запись в каждом узле сети может быть связана с несколькими другими это:</b>	
A) Реляционная модель БД	Б) Сетевая модель БД
В) Иерархическая модель БД	Г) Объектно-ориентированная модель БД

## 7.2 Тесты ко второй промежуточной аттестации

<b>21. БД в которой данные унифицированы в таблицы где каждая строка соответствует записи в файле, а столбец – это поле - имя:</b>	
A) Реляционная модель БД	Б) Сетевая модель БД



	В) Иерархическая модель БД	Г) Объектно-ориентированная модель БД	
<b>22. Метаданные – это:</b>			
	А) Личные данные	Б) Данные из космоса	
	В) Данные о данных	Г) Магические данные	
<b>23. Для какого вида преобразования пользуются выражением <math>X' = X + T_x, Y' = Y + T_y</math>:</b>			
	А) Масштабирование	Б) Перенос	
	В) Удаление	Г) Поворот	
<b>24. Для какого вида преобразования пользуются выражением <math>X' = X \cdot S_x, Y' = Y \cdot S_y</math>:</b>			
	А) Масштабирование	Б) Перенос	
	В) Удаление	Г) Поворот	
<b>25. Для какого вида преобразования пользуются выражением <math>X' = X \cos \theta + Y \sin \theta, Y' = Y \cos \theta - X \sin \theta</math>:</b>			
	А) Масштабирование	Б) Перенос	
	В) Удаление	Г) Поворот	
<b>26. Получение характеристик объекта курсором на экране – это одна из функций простого анализа</b>			
	А) обобщение данных	Б) выбор объекта по запросу	
	В) оверлейная операция	Г) сетевой анализ	
<b>27. Группировка данных по равенству значений – это:</b>			
	А) обобщение данных	Б) выбор объекта по запросу	
	В) оверлейная операция	Г) сетевой анализ	
<b>28. Результат наложения двух мат слоев образуя дополнительный слой - это:</b>			
	А) обобщение данных	Б) выбор объекта по запросу	
	В) оверлейная операция	Г) сетевой анализ	
<b>29. Анализирование связанных объектов (дороги, ЛЭП) – это:</b>			
	А) обобщение данных	Б) выбор объекта по запросу	
	В) оверлейная операция	Г) сетевой анализ	
<b>30. Для компьютерного представления земных поверхностей используют:</b>			
	А) образец породы	Б) цифровую модель рельефа (ЦМР)	
	В) аналоговую карту	Г) макет земли	
<b>31. Визуализация на мониторе основанное на картах и таблицах – это:</b>			
	А) анимация	Б) электронная карта	
	В) диаграмма	Г) таблицы и графики	
<b>32. Средства включающие в себя атрибуты или их соотношения как способ визуализации – это:</b>			
	А) анимация	Б) электронная карта	
	В) электронный атлас	Г) таблицы и графики	
<b>33. Последовательный непрерывный показ изображений - это:</b>			
	А) анимация	Б) электронная карта	
	В) электронный атлас	Г) таблицы и графики	
<b>34. Каким способом отображения результатов анализа данных формируют карты изогипс, изотерм и т.п.?</b>			
	А) точечного	Б) способом размерных символов	
	В) способом диаграмм	Г) изолиниями	
<b>35 растровое изображение ЦМР с учетом освещенности склонов – это:</b>			
	А) виртуальная модель местности	Б) теневой рельеф	
	В) 3Д изображение	Г) растровая поверхность	
<b>36. Цифровое изображение которое можно поворачивать и наклонять на экране – это:</b>			
	А) виртуальная модель местности	Б) теневой рельеф	
	В) 3Д изображение	Г) растровая поверхность	
<b>37. Какая из перечисленных ГИС предназначена для построения изолиний</b>			

	A) Gintel	Б) КОСКАД	
	В) Surfer	Г) Геопоиск	
<b>38 Какая из перечисленных ГИС предназначена для обработки данных геофизики</b>			
	A) Gintel	Б) КОСКАД	
	В) Surfer	Г) Геопоиск	
<b>39 Нерегулярная триангуляционная сеть, система неперекрывающихся треугольников – это:</b>			
	A) GRID	Б) киринг	
	В) TIN	Г) TGRID	
<b>40 Регулярная матрица значений высот – это:</b>			
	A) GRID	Б) киринг	
	В) TIN	Г) TGRID	

### 7.3 Вопросы к зачету

1. Назначение ГИС. Определения ГИС.
2. Классификация ГИС.
3. Геоинформатика.
4. История развития ГИС.
5. Источники данных для ГИС. Картографические источники.
6. Данные дистанционного зондирования.
7. Статистические данные.
8. Ввод данных в ГИС. Сканеры. Классификация сканеров.
9. Характеристики сканеров. Ручные, планшетные, протяжные и барабанные сканеры. Дигитайзеры.
10. Модели пространственных данных. Растровые модели данных.
11. Топология. Необъектные топологии.
12. Внутриобъектная топология. Узловая топология. Межобъектная топология.
13. Межслойные топологические отношения. Топологические ресурсные связи. Концептуальные топологические отношения. Псевдотопология.
14. Качество цифровых карт. Общие критерии.
15. Модельные критерии.
16. Интеграция пространственной и атрибутивной информации. Системы, в которых данные целиком отделены друг от друга.
17. Встроенные СУБД. Совместное хранение и обработка данных.
18. Технологии совместного использования данных: файл-сервер и клиент-сервер. ArcSDE и SpatialWare.
19. Современные клиент-серверные СУБД. Пространственные индексы.
20. Связь между пространственными и атрибутивными данными. Типы привязки. Прямая привязка.
21. Косвенная семантическая привязка. Косвенная геометрическая привязка. Многоуровневая косвенная привязка. Отсутствие привязки.
22. Классификаторы.
23. Физическая форма Земли. Геоид. Квазигеоид. Общий земной эллипсоид. Референц-эллипсоид.
24. Система прямоугольных пространственных координат X, Y, Z. Система геодезических координат B, L. Системы координат СК 1942, ПЗ-90, WGS-84.

25. Классификация картографических проекций по характеру искажений и по положению полюса сферической системы координат

26. Классификация картографических проекций по виду нормальной картографической сетки. Проекция Гаусса-Крюгера, Каврайского, Меркатора.

### Образец билета к зачету

**Грозненский государственный нефтяной технический университет  
имени академика М.Д. Миллионщикова  
ИНГ, Кафедра «Прикладная геофизика и геоинформатика» Дисциплина  
«Геоинформационные технологии»  
Билет № 1**

1. Классификация ГИС.
2. Ввод данных в ГИС. Сканеры. Классификация сканеров.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

#### 7.4 Текущий контроль

Цикл лабораторных работ реализуется как последовательность вычислительных процедур, реализующих этапы оцифровки данных, ГИС с последующей обработкой. В работе: 1) изучается методика трассировки кривых ГИС; 2) структура интерфейса программы оцифровки диаграмм; 3) получают навыки по выполнению трассировки кривых

Отчетные документы по каждой работе составляются в форме единого текстового документа в MS Word, разделенные по разделам, в которых содержатся материалы каждой выполненной работы.

Для размещения файлов с промежуточными данными и отчетными документами последовательно создаются:

1. Папка с шифром группы, например, “НИ-20”.
2. Папка с наименованием, совпадающим с ФИО студента, например, “Магомадов М.А.”.

Студент может копировать данные из этой папки на носители внешней памяти и оформлять работы на компьютере вне занятий, например, в домашних условиях.

Работа выполняется на отдельном компьютере.

#### Контрольные вопросы

1. Программа ScanDigit – краткая информация
2. Как открыть скан-файл в программе?
3. Необходимые параметры диаграммы для последующей оцифровки?
4. Как установить свойства кривой?

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

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>ОПК-6</b> Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты.					
<b>Знать:-</b> функции ГИС, возможности их интеграции с другими технологиями и методами практического применения в различных областях геофизики.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практическая работа доклад презентация
<b>Уметь:</b> - работать с основными геоинформационными пакетами, уметь их правильно использовать при решении пространственных задач.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> - навыками работы с основными профессиональными ГИС-пакетами, технологиями и особенностями применения ГИС в различных отраслях геофизики, возможностями адаптации новых технологий и методов в среду ГИС.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## **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. Косков В.Н. Автоматизированная интерпретация данных геофизических исследований скважин при моделировании геологических объектов : учебное пособие / Косков В.Н.. — Пермь : Пермский государственный технический университет, 2008. — 203 с. — ISBN 978-5-88151-959-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/105552.html>
2. Захарченко Л.И. Комплексная интерпретация геофизических данных : учебное пособие (лабораторный практикум) / Захарченко Л.И.. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 145 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/99427.html>
3. Митрофанов Г.М. Обработка и интерпретация геофизических данных : учебное пособие / Митрофанов Г.М.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7782-3805-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98720.html>
4. Талалай А.Г. Комплексная интерпретация геофизических данных : учебник / Талалай А.Г., Шинкарюк И.Е.. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4497-0039-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85747.html>
4. Лайкин, В. И. Геоинформатика: учебное пособие / В. И. Лайкин, Г. А. Упоров. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-85094-398-1, 978-5-4497-0124-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86457.html>.
5. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. — Москва: Академический Проект, 2015. — 350 с. — ISBN 978-5-8291-0602-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60288.html>
6. Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы: учебное пособие / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2012. — 192 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14482.html>
7. Яроцкая, Е. В. Географические информационные системы: учебное пособие / Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-0033-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101351.html>.

### Интернет-ресурсы

1. <http://gintel.ru/> - Официальный сайт ООО ГИФТС

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1 WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, право на использование (код FQC-09519);

WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine, право на использование (код KW9-00322);

Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc, право на использование (код 021-10605) (контракт 267-ЭА-19 от 15.02.2019 г., лицензия № 87630749, бессрочная).

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий (1УК-3-24а), количество посадочных мест 8, доска, компьютер 8 шт., наглядные пособия.  
Грозный, ул. А.Г. Авторханова (К. Цеткин) 14/53. Учебный корпус №1

### **11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

#### **Составитель:**

Доцент кафедры "ПГ и Г"



Эзирбаев Т.Б.

#### **СОГЛАСОВАНО:**

Зав. каф. «ПГ и Г»



А.С. Эльжаев

Директор ДУМР



М.А. Магомаева

Рассмотрено на заседании кафедры «ПГ и Г»

## **Методические указания по освоению дисциплины «Геоинформационные технологии в геофизике»**

### **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 технологии в геофизике**» состоит из 8 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «**Геоинформационные технологии в геофизике**» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, рефератам, презентациям и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому 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 курса 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 практическому 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.

### **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 занятиям.**

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим 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 курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;

5. Проработать тестовые задания и задачи;

6. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

7. 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.

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

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине **«Геоинформационные технологии в геофизике»** - это углубление и расширение знаний в области строительных материалов; 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 презентацию или доклад 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 необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических 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 (презентация)
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.

