

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 06.09.2023 11:30:01

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



06 2023г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Геоинформационные системы и технологии»**

**Специальность**

*21.05.01 Прикладная геодезия*

**Специализация**

*«Инженерная геодезия»*

**Год начала подготовки**

2023

**Квалификация**

*Инженер-геодезист*

Грозный – 2023

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков выполнения инженерно-геодезических работ для целей проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации сооружений.

Задачами курса являются:

- формирование у студентов необходимых знаний, умений и навыков, в том числе:
- навыки работы с геодезическими инструментами,
- основные понятия теории погрешностей,
- топографические планы и их использование при проектировании, реконструкции и реставрации сооружений,
- по сбору и подготовке исходных топографо-геодезических материалов для проектирования и строительства сооружений;
- обеспечения качественного выполнения строительных работ в части соблюдения геометрических параметров возведения сооружения;
- навыки самостоятельного, творческого использования теоретических знаний и практических навыков при выполнении инженерно - геодезических работ в деятельности строителя.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Геоинформационные системы и технологии» входит в профессиональный цикл относится к числу фундаментальных математических дисциплин, поскольку служит основой для изучения учебных дисциплин как математического и естественнонаучного, так и профессионального цикла.

Знания, полученные по дисциплине «Геоинформационные системы и технологии», непосредственно используются при изучении дисциплин базового цикла:

- Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ;
- Прикладная геодезия;
- Фотограмметрия и дистанционное зондирование;
- Глобальные навигационные спутниковые системы

## 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>Общепрофессиональные</b>		

<p><b>ОПК-3</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-3.2</b> Обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и геоинформационных технологий</p> <p><b>ОПК-3.3</b> Представление информации с помощью геоинформационных технологий</p>	<p><b>Знать</b> принципы работы современных информационных технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать ресурсы Интернет; применять геоинформационные методы картографирования и инструментальные средства настольных геоинформационных систем для решения профессиональных задач</p> <p><b>Владеть:</b> Основными навыками работы современных информационных технологий</p>
<b>Профессиональные</b>		
<p><b>ПК-7</b> Способность к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач и владение методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений</p>	<p><b>ПК-7.3</b> Владеет методиками научного исследования, включая методы сбора, анализа, систематизации и обработки пространственной информации</p>	<p><b>Знать</b> принципы организации данных, основные геоинформационные технологии манипулирования пространственными и атрибутивными данными.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять привязку растровых изображений в разных системах координат с использованием картографических проекций; работать с атрибутивной информацией в геоинформационных системах:</p> <p><b>Владеть:</b> Основными навыками экспериментальных исследований с использованием различного программного обеспечения</p>

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

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры			
	ОФО	ЗФО	5	6	7	8
			ОФО		ЗФО	
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>99/2,8</b>	<b>32/0,8</b>	<b>51/1,4</b>	<b>48/1,3</b>	16/0,4	16/0,4
В том числе:						
Лекции	33/0,9	16/0,4	17/0,5	16/0,4	8/0,2	8/0,2
Лабораторные работы	66/1,8	16/0,4	34/0,9	32/0,8	8/0,2	8/0,2
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>189/5,2</b>	<b>256/7,1</b>	<b>76/2,1</b>	<b>80/2,2</b>	<b>128/3,5</b>	<b>128/3,5</b>
В том числе:						
Рефераты	25/0,6	44/1,2	10/0,5	15/0,7	22/0,6	22/0,6
Презентации	20/0,6	40/1,1	10/0,5	10/0,5	20/0,5	20/0,5
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>	-		-			
Подготовка к лабораторным работам	72/2,0	100/2,7	36/1,0	36/1,0	50/1,4	50/1,4
Подготовка к экзамену	72/2,0	72/2,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0
<b>Вид отчетности</b>	экз	экз	экз	зач	экз	зач
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>288</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</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	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
		<b>5 семестр</b>			
1.	Введение в геоинформатику.	2	-	-	2
2.	Географические информационные системы. Классификация ГИС.	2	4	-	6
3.	Вопросы организации, хранения и обработки картографической информации. Принципы представления графической информации на компьютере.	2	4	-	6
4.	Составные части ГИС.	2	4	-	6
5.	Технологические вопросы создания тематических карт в среде ГИС MapInfo.	2	6	-	8
6.	Управление слоями и создание базы данных.	2	4	-	6
7.	Разработка содержания и тематических слоев карты.	2	8	-	10

8.	Особенности ГИС-картографирования для решения задач прикладной геодезии	3	4	-	7
		<b>6 семестр</b>			
9.	Геоинформационное моделирование	2	4	-	6
10.	Основы пространственного анализа данных	2	6	-	8
11.	Анализ местоположения объектов	4	6	-	10
12.	Создание карт плотности (картограммы)	2	6	-	8
13.	Метод наложения слоев	4	4	-	8
14.	Математико-картографическое моделирование	2	6	-	8

## 5.2. Лекционные занятия

**Таблица 4**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<b>5 семестр</b>
1	Введение в геоинформатику	<p>1.1. Понятия: геоинформация, геоинформатика, геоинформационная технология.</p> <p>1.2. Структура геоинформатики. Роль картографической составляющей в ГИС.</p> <p>1.3. Общая технологическая схема создания тематических карт природных(земельных) ресурсов с использованием методов цифровой картографии и фотограмметрии</p>
2	Географические информационные системы. Классификация ГИС	<p>2.1. Понятия, определения, термины. Виды ГИС.</p> <p>2.2. Классификация ГИС по назначению, по проблемно-тематической ориентации, по территориальному охвату, по способу организации географических данных.</p> <p>2.3. Области применения ГИС. Связь ГИС с другими научными дисциплинами и технологиями</p>
3	Вопросы организации, хранения и обработки картографической информации. Принципы представления графической информации на компьютере	<p>3.1. Виды информации в ГИС.</p> <p>3.2. Структурные особенности геоинформации и картографической информации.</p> <p>3.3. Способы представления и организации, данных в ГИС. Применение идентификаторов и классификаторов.</p> <p>3.4. О картографических возможностях ГИС. Растровый и векторный типы данных. Достоинства и недостатки.</p> <p>3.5. Понятие о разрешающей способности изображения</p>

4	Составные части ГИС	<p>4.1. Конфигурация, структура и функции типовой ГИС.</p> <p>4.2. Подсистема ввода информации. Подсистема вывода изображений. Подсистема хранения информации.</p> <p>4.3. Понятия о базах данных.</p> <p>4.4. Графическая и атрибутивная базы данных. Представления цифровой карты.</p> <p>4.5. Подсистема обработки, поиска и анализа данных. Послойная организация данных.</p>
5	Технологические вопросы создания тематических карт в среде ГИС MapInfo	<p>5.1. Общая технологическая схема ГИС - картографирования.</p> <p>5.2. Отличительные особенности ГИС MapInfo. Основные характеристики и картографические особенности системы.</p> <p>5.3. Подготовка к созданию карты.</p> <p>5.4. Создание слоёв и таблиц. Подготовка легенды карты. Формирование картографических изображений. Сшивка карты из слоёв и листов. Выполнение компоновки и получение бумажной карты</p>
6	Управление слоями и создание базы данных	<p>6.1. Формирование и редактирование слоев карты.</p> <p>6.2. Цифрование слоев. Инструменты для цифрования.</p> <p>6.3. Понятие косметического слоя. Создание слоев.</p> <p>6.4. Реляционные базы данных. Набор файлов-компонентов.</p> <p>6.5. Окна карты, списка, графика. Способы создания таблиц баз данных</p>
7	Разработка содержания и тематических слоев карты.	<p>7.1. Способы изображения тематического содержания карты.</p> <p>7.2. Способы создания тематических слоев в ГИС MapInfo.</p> <p>7.3. Разработка числовых шкал легенды карты. Компоновка карты и формирование макета печати.</p> <p>7.4. Дополнительные возможности ГИС MapInfo.. Проверка топологической корректности</p>
8	Особенности ГИС- картографирования для решения задач прикладной геодезии	<p>8.1. Вопросы информационного обеспечения кадастра.</p> <p>8.2. Требования к картографической документации кадастра недвижимости.</p> <p>8.3. Применение ГИС-технологий при создании электронных карт для целей кадастра недвижимости. Использование различных ГИС при производстве кадастровых работ</p> <p>8.4. Использование ГИС для охраны окружающей среды и мониторинга земель</p>
		<b>6 семестр</b>
9	Геоинформационное моделирование.	<p>9.1 Геоинформационное моделирование.</p> <p>9.2 Технологии геоинформационного моделирования.</p> <p>9.3 Формализация технологических процессов.</p>

10	Основы пространственного анализа данных	10.1 Пространственный анализ. Выявляемые отношения. 10.2 Этапы пространственного анализа. 10.3 Типы объектов пространственного анализа. Типы атрибутивных величин. 10.4 Основные операции работы с таблицами.
11	Анализ местоположения объектов	11.1 Анализ местоположения объектов. 11.2 Подготовительная работа с данными. Типы категорий. 11.3 Создание карт. Анализ распределения объектов. 11.4 Сгруппированное распределение; однородное распределение; случайное распределение.
12	Создание карт плотности (картограммы)	12.1 Картограмма, хорограмма, хоризограмма, хороплета. 12.2 Карта плотности. Способы отображения плотности на карте. 12.3 Карта плотности точек. Поверхность плотности как слой раstra. 12.4 Параметры, влияющие на закономерность распределения.
13	Метод наложения слоев	13.1 Метод наложения слоев. Назначение способа. 13.2 Основные операции. Варианты сочетания объектов. 13.3 Наложение областей на непрерывные категории или классы. 13.4 Варианты: Одна область и множество категорий; Много областей с единственным классом объектов; Множество областей и множество категорий.
14	Математико-картографическое моделирование	14.1 Математико-картографическое как упорядочение операции с картами и описательными данными. 14.2 Основные виды моделей: модели представления; модели процессов. Моделирование процессов – картографическое моделирование. 14.3 Функции пространственного анализа – инструмент пространственного анализа. 14.4 Типы моделей процессов. Блок-схема процесса решения задач.

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
	<b>5 семестр</b>	
1	Географические информационные системы. Классификация ГИС	Ознакомление с интерфейсом ГИС MapInfo

2	Вопросы организации, хранения и обработки картографической информации. Принципы представления графической информации на компьютере	Оцифровка части карты и создание базы данных Присоединение графических объектов к таблице
3	Составные части ГИС	Работа со слоями и подписями Геокодирование
4	Технологические вопросы создания тематических карт в среде ГИС MapInfo	Трассировка полигонов
5	Управление слоями и создание базы данных	Помещение карт в OLE-программы Совмещение растрового и векторного изображений Построение графиков Инструменты выбора
6	Разработка содержания и тематических слоев карты	Тематические карты и объединение слоёв Гео группы (Районирование) Географический анализ Создание отчета
7	Особенности ГИС- картографирования для решения задач прикладной геодезии	Создание 3-D карты и карты-призмы
<b>6 семестр</b>		
8	Анализ местоположения объектов	Пространственный анализ. Формирование SQL- запросов. Определение местоположения объектов. Оценка схем распределения
9	Создание карт плотности (картограммы)	Создание тематических карт средствами ГИС
10	Математико-картографическое моделирование	Выполнение оверлейных операций. Вывод на принтер элементов проекта, результатов запросов и оверлейных операций. Создание концептуальной модели и блок-схемы для решения геодезических задач. Построение поверхности моделируемой величины Оценка объектов в области окружения

#### 5.4. Практические (семинарские) занятия – не предусмотрено

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

### Темы рефератов+презентация

1. Современные средства автоматизированной разработки информационных систем.
2. Объектно-ориентированный подход и прикладные ИС.
3. Примеры средств автоматизации разработки ИС.
4. Виды автоматизированных систем, их особенности, преимущества и недостатки
5. Системы автоматизированной обработки статистической информации
6. Автоматизированные системы обработки информации в землеустроительном проектировании
7. Процедуры геокодирования
8. Создание тематической карты методом размерных символов в среде ГИС MapInfo
9. Связь графической и атрибутивной информации
10. Векторизация растровой информации
11. Возможности импорта и экспорта графической и тематической информации
12. Файловая организация хранения картографической и тематической информации в среде ArcGIS
13. Системы координат и картографические проекции
14. Цифровая модель местности (ЦММ)
15. Размещение данных на ЦК
16. Рисование и редактирование ЦК
17. Методы автоматизированного дешифрирования
18. Картографические проекции
19. Автоматическое геокодирование
20. Создание и редактирование данных в ГИС MapInfo.
21. Панель инструментов в ГИС MapInfo
22. Оформление карт в ГИС MapInfo

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Бескид, П. П. Геоинформационные системы и технологии [Электронный ресурс] / П. П. Бескид, Н. И. Куракина, Н. В. Орлова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010. — 173 с. — 978-5-86813-267-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17902.html>
2. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 159 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75569.html>
3. Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Г. Котиков. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — 978-5-9227-0626-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63633.html>
4. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / сост. О. Е. Зеливянская. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 159 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75569.html>
5. 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>
6. [www.dataplus.ru](http://www.dataplus.ru)
7. [www.gisa.ru](http://www.gisa.ru)





19. Способы представления и организации, данных в ГИС. Применение идентификаторов, классификаторов
20. Основные этапы проектирования ГИС
21. Инструментальные средства ГИС.
22. Общая технологическая схема ГИС - картографирования.
23. Общая технологическая схема ГИС - картографирования.
24. Подготовка к созданию карты.
25. Создание слоёв и таблиц. Подготовка легенды карты. Формирование картографических изображений.
26. Сшивка карты из слоёв и листов. Выполнение компоновки и получение бумажной карты
27. Формирование и редактирование слоев карты.
28. Цифрование слоев. Инструменты для цифрования.
29. Реляционные базы данных. Набор файлов-компонентов.
30. Классификация аналитических средств ГИС.
31. Функции измерений.
32. Функции выбора данных.
33. Функции классификации.
34. Оверлейные функции.
35. Функции окрестности. Функции связности
36. Способы изображения тематического содержания карты.
37. Разработка числовых шкал легенды карты.
38. Компоновка карты и формирование макета печати.
39. Применение ГИС-технологий при создании электронных карт. Использование различных ГИС при производстве геодезических работ
40. Использование ГИС для охраны окружающей среды и мониторинга земель

*Образец билета*

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМ. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА**

**БИЛЕТ № 13**

Дисциплина Геоинформационные системы и технологии

ИСАиД специальность Прикладная геодезия семестр 5

1. Реляционные базы данных. Набор файлов-компонентов.
2. Способы изображения тематического содержания карты.
3. Компоновка карты и формирование макета печати.

УТВЕРЖДАЮ:

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**Вопросы на I рубежную аттестацию (6 семестр)**

1. Геоинформационное моделирование.
2. Технологии геоинформационного моделирования.
3. Формализация технологических процессов.
4. Пространственный анализ. Выявляемые отношения.
5. Этапы пространственного анализа.
6. Типы объектов пространственного анализа.
7. Типы атрибутивных величин.
8. Основные операции работы с таблицами.
9. Анализ местоположения объектов.





### 7.3. Текущий контроль

#### Лабораторная работа

#### Геоинформационные системы

Задание 1. Определение траектории движения транспортного средства

С помощью геоинформационной системы 2ГИС (<http://samara.2gis.ru/>) определить, по каким улицам города Самары проходит указанный транспорт (табл.1.1). Отчет оформить в виде скриншота карты с указанием конечных остановок транспортного средства.

Таблица 1.1.

Варианты	Транспорт	Маршрут
1	Автобус	1
2	Автобус	2
3	Троллейбус	10
4	Трамвай	1
5	Троллейбус	4
6	Трамвай	3
7	Автобус	30
8	Троллейбус	12
9	Трамвай	5
10	Автобус	37
11	Трамвай	19
12	Автобус	47
13	Трамвай	5
14	Автобус	50
15	Трамвай	20
16	Трамвай	16

Задание 2. Оценка расстояния между объектами с помощью геоинформационной системы 2ГИС (<http://samara.2gis.ru/>) ориентировочно (по прямой линии) оценить расстояние между объектами, указанными в табл. 1.2.

Таблица 1.2.

Вар.	Объект 1	Объект 2
1	Смотровая площадка	Детский парк им. Гагарина
2	Парк Победы	Ботанический сад
3	Зоопарк	Парк Дружба
4	Детский парк им. Шорса	Парк Молодежный
5	Воронежские озера	Парк им. 50-летия Октября
6	Парк им. Горького	Сквер Фадеева
7	Сквер Высоцкого	Сквер Калинина
8	Сквер Кузнецова	Сквер Маяковского
9	Сквер Мичурина	Сквер Чехова
10	Сквер Пушкина	Сквер болгаро-советской
11	Аквапарк	Драмтеатр им. М.Горького
12	Самарский театр кукол	Театр оперы и балета
13	Филармония	Концертный зал им
14	Музей истории г.	Дом-музей И.Е.Репина
15	Художественный музей	Музей-усадьба А.Н.Толстого
16	Дом-музей В.И.Ленина	Музей Самара космическая

7.6. 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>ОПК-3</b>					
<b>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>					
<b>Знать:</b> принципы работы современных информационных технологий.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Лабораторная работа реферат презентация
<b>Уметь:</b> использовать ресурсы Интернет; применять геоинформационные методы картографирования и инструментальные средства настольных геоинформационных систем для решения профессиональных задач	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> Основными навыками работы современных информационных технологий	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-7</b>					
<b>Способность к разработке алгоритмов, программ и методик решений инженерно-геодезических задач и владение методами математической обработки результатов полевых геодезических измерений, астрономических наблюдений, гравиметрических определений при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений</b>					

<p><b>Знать</b> принципы организации данных, основные геоинформационные технологии манипулирования пространственными и атрибутивными данными.</p>	<p>Фрагментарные знания</p>	<p>Неполные знания</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>	<p>Сформированные систематические знания</p>	<p>Лабораторная работа реферат презентация</p>
<p><b>Уметь:</b> осуществлять привязку растровых изображений в разных системах координат с использованием картографических проекций; работать с атрибутивной информацией в геоинформационных системах</p>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p><b>Владеть:</b> Основными навыками экспериментальных исследований с использованием различного программного обеспечения</p>	<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 / 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: <https://www.iprbookshop.ru/101351.html>
2. Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных : учебное пособие для СПО / О. В. Молдованова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 177 с. — ISBN 978-5-4488-1177-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106617.html>
3. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 159 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75569.html>
4. Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. Г. Котиков. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — 978-5-9227-0626-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63633.html>
5. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / сост. О. Е. Зеливянская. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 159 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75569.html>

## **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).

10.2 Помещение для самостоятельной работы 2-13. Читальный зал библиотеки (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)

Аудитория на 16 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный двухместный, стулья аудиторные; оснащена системными блоками – Сервер: Деро. Модель: Storm 1480LT

Процессор: Intel® Xeon® E5-2620 v4. Количество ядер: 8. Количество потоков: 16. 64 Гб. Системный дисковый массив: (onboard SATA):1 x 240 Гб SSD SATA-накопитель; дисковый массив: 1 x 1000 Гб SATA-накопитель (7200 об/мин); тонкий клиент DEPO Sky 180. Процессор: Intel® Celeron® Processor J3060 (2-Cores, 1.60GHz, 2Mb, up to 2.48 GHz).

## **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:**

Ст. преп. кафедры «Геодезия и земельный кадастр»



/Ибрагимова Э.И./

**СОГЛАСОВАНО:**

/Зав.кафедрой «Геодезия и земельный кадастр»



/Гайрабеков И.Г./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./