



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Старооскольский геологоразведочный институт

(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(СГИ МГРИ)**



Директор СГИ МГРИ

С. И. Двоеглазов

20 25 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Е. А. Мищенко

«24» 04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.10 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

г. Старый Оскол
2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Геоинформационные системы» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.19 Землеустройство (утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 339 от 18.05.2022 г.)

Организация-разработчик:

Старооскольский геологоразведочный институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе» (СГИ МГРИ)

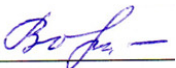
Разработчик:

Воробьева Г.В., преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОП в рамках
реализации специальности 21.02.19

Протокол № 9 от «22 » 04 2025 г.

Руководитель ОП:  Г.В. Воробьева

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Геоинформационные системы» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

ПК 1.1 Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке

ПК 1.2 Выполнять топографические съемки различных масштабов

ПК 1.3 Выполнять графические работы по составлению картографических материалов

ПК 1.4 Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.

ПК 1.5 Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости

ПК 1.6 Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	- пользоваться аппаратными и программными средствами ГИС; - создавать запросы к базам данных; - применять ГИС для решения прикладных задач	- определение, терминология и области использования ГИС; - структура и составные части ГИС; - виды пространственных моделей; - типы, структура и форматы данных; - аппаратное и программное обеспечение для ввода, хранения и отображения пространственной информации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	30
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация	зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды компетенций формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Геоинформационные системы (ГИС)			
Тема 1 Понятия о геоинформационных системах	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	1 Что такое геоинформационная система. Аспекты ГИС. Компоненты в структуре ГИС. Функциональная структура ГИС. Признаки в классификации ГИС. Цели использования классификации ГИС		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающегося	-	
Тема 2. Информационная основа ГИС объекты исследования ГИС. Объекты и их свойства	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ,ПК 1.6
	Объект. Чем различаются объекты. Свойства присущие всем объектам данной предметной области, пространственный объект. Структура геопространственных данных. Группы свойств пространственных объектов. Классы на которые подразделяются пространственные объекты.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3. Техническое обеспечение ввода и вывода графической информации в ГИС	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Дигитайзер. Сканеры Сканирующие устройства. Плоттер. Свойства присущи всем плоттерам. ПЗС-линейка.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4. Модели пространственных данных основы моделирования	Содержание учебного материала	2	
	Модель и моделирование. Информационная модель пространственного объекта. Аспекты классификаций моделей пространственных объектов. Цифровая и электронная карты. Геодезические «датумы». Проекция Гаусса - Крюгера и UTM Модели данных и их виды.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5 Основы баз данных основные понятия	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Базы данных и системы баз данных. Основные элементы для составления отношения. Нормальные формы для нормализации отношений. Таблицы. Система управления базами данных.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 6. Растровая модель данных основные положения	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Растровая модель данных. Типы растровых моделей в ГИС. Разрешение растра. Формы пиксел в растровых моделях. Значение растра. В растровой модели изображение прямой линии. Типы форматов растровых моделей		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 7. Векторная модель данных основные положения	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Векторная модель данных. Типы векторных моделей данных используются в ГИС. Типы геометрических примитивов используются в ГИС. Топологические свойства объектов в ГИС. Векторно-топологическая модель данных В векторной модели создание изображения прямой линии. Типы форматов векторных моделей.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 8. Организация данных в ГИС функциональные возможности ГИС. Программное обеспечение ГИС	Содержание учебного материала		
	Идентификатор. Классификационные признаки для разделения данных в ГИС. Послойное представление данных	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6
	Функциональные возможности ГИС. Функциональные возможности ГИС. Функции преобразования данных. Аналого-цифровое преобразование данных. Принцип трансформирования растрового изображения для привязки к теоретической системе координат. Функции преобразования моделей данных. Принцип векторизации и растеризации. Оверлейные операции. Принцип проведения операции аллокации. Буферная зона. Принцип построения анаморфозных карт		
	Программные средства структуры программного обеспечения ГИС. Специализированные ГИС. Полнофункциональные ГИС. Пространственное моделирование. Языки и библиотеки для разработки ГИС-приложений		
	В том числе практических и лабораторных занятий	-	

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 9 Геодезические программы: виды и назначение	Виды геодезических программ. Обработка маркшейдерских измерений в комплексе CREDO	4	
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	1. Общая схема обработки данных в CREDO_DAT. Окно программы CREDO_DAT 2 2. Конфигурация рабочей области. Данные геодезической библиотеки 2 3. Настройка свойств gds-проекта. Настройка представления таблиц 4 4. Ввод данных и их обработка в CREDO_DAT. Уравнивание обратных однократных засечек 4 5. Уравнивание теодолитного хода. Уравнивание нивелирного хода.4 6. Импорт измерений условного знака. Работа с Классификатором. Создание нового линейного2 7. Создание тематических объектов2 8. Выпуск на печать схемы и ведомости. Создание и редактирование чертежа.2 9. Основные функциональные возможности системы ОБЪЕМЫ 6	30	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 ,ПК 1.6
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
Промежуточная аттестация			
Всего:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет геоинформационных систем, оснащенный оборудованием:

– комплект учебной мебели, классная доска;

– посадочные места по количеству студентов;

техническими средствами обучения: мультимедийный проектор, экран, рабочее место преподавателя с персональным компьютером и принтером, персональные компьютеры для обучающихся.

Программное обеспечение: для векторизации цифровых топографических карт и планов, создания и ведения геоинформационных систем, визуализации и анализа цифровой картографической информации, осуществления пространственного и атрибутивного анализа пространственных данных.

В случае необходимости Лаборатория «Топографических работ», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.3 Рабочей программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Геоинформационные и земельные информационные системы. Практикум / П. М. Демидова, О. Ю. Лепихина, О. А. Колесник, В. А. Киселев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 100 с. — ISBN 978-5-507-48883-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/365861 (дата обращения: 18.02.2025).
2	Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-507-48828-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364781 (дата обращения: 18.02.2025)
3	Зольников, И. Д. Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование : учебник для среднего профессионального образования / И. Д. Зольников. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 118 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18576-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/568954 (дата обращения: 14.02.2025).

4	Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 414 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20053-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/560670 (дата обращения: 28.01.2025).
---	---

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Цветков, В. Я. Основы геоинформатики / В. Я. Цветков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-47062-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/323108 (дата обращения: 14.02.2025).
6	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник для вузов / М. Я. Брынь, Е. С. Богомоллова, В. А. Коугия [и др.] ; под редакцией В. А. Коугия. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 288 с. — ISBN 978-5-507-50468-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/438974 (дата обращения: 14.02.2025).

в) периодические издания:

№ п/п	Источник
7	Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: научно-практический журнал . – Москва : ООО ИД Панорама, 2005 — . – Выходит 12 раз в год. – ISSN печатной версии 2074 - 7977. – Текст : непосредственный.
8	Геодезия и картография : научно-практический журнал . – Москва : ФГБУ Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных, 1932 — . – Выходит 12 раз в год. – ISSN печатной версии 0016-7126. – Текст : непосредственный.

д) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронно-библиотечная система «ЭБС Лань» https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://urait.ru/
3	«НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru/
4	Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс» (Локальная информационно-правовая система) https://www.consultant.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения¹</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - определение, терминология и области использования ГИС; - структура и составные части ГИС; - виды пространственных моделей; - типы, структура и форматы данных; - аппаратное и программное обеспечение для ввода, хранения и отображения пространственной информации	- демонстрирует знания в области применения ГИС; - свободно ориентируется в структуре и составных частях ГИС, в видах и форматах моделей пространственных данных; - уверенно ориентируется в аппаратном и программном обеспечении для ввода, хранения и отображения пространственной информации	- оценка качества знаний при выполнении практических работ; - анализ деятельности обучающихся в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий; - экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - пользоваться аппаратными и программными средствами ГИС; - создавать запросы к базам данных; - применять ГИС для решения прикладных задач	- уверенно пользуется аппаратными и программными средствами ГИС; - умеет создавать запросы к базам данных и решать прикладные задачи при помощи ГИС	- экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ на практических занятиях; - оценка результатов выполнения практических работ; - оценка умений решать профессиональные задачи в ходе промежуточной аттестации

¹ Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения учебной дисциплины.