

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический колледж СГУ



Рабочая программа учебной дисциплины

Геоинформационные системы

21.02.20 Прикладная геодезия

Профиль подготовки
технологический

Квалификация выпускника
специалист по геодезии

Форма обучения
очная

Саратов
2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО "СГУ имени Н.Г.Чернышевского", геологический колледж СГУ

Разработчик:

Митрохина Л.А. - преподаватель геологического колледжа СГУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Геоинформационные системы

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО, специальности СПО 21.02.20 Прикладная геодезия.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- пользоваться аппаратными и программными средствами ГИС;
- создавать запросы к базам данных;
- применять ГИС для решения прикладных задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- 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.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ПК 1.1. Проектировать геодезические сети.

ПК 2.2. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.

ПК 2.5. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ.

ПК 3.1. Разрабатывать мероприятия и организовывать работы по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, топографическим съемкам, при обработке аэрокосмической информации, геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий, и инженерных сооружений

ПК 3.3. Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда.

ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.

ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.

ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку

ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве

ПК 4.9. Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Общий объем дисциплины 68 часов, в том числе:

объем учебных занятий 64 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	68
Объем учебных занятий	64
в том числе:	
лекции, уроки	10
практические занятия	54
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация проводится в форме	дифференцированного зачета

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Геоинформационные системы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Геоинформационные системы (ГИС)			64	
Тема 1.1. ГИС. Функциональные возможности ГИС	Содержание		2	ОК 01- ОК 03, ОК 07, ОК 09
	1	Определение и терминология геоинформационных систем. Функциональные возможности ГИС. Решаемые задачи. Основные потребители. Рынок услуг	2	
Тема 1.2. Структура ГИС. Аппаратное обеспечение ГИС	Содержание		4	ОК 01- ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.9
	2	Общая структура ГИС. Состав и виды обеспечений. Классификация ГИС. Настольные ГИС.	2	
	3	ГИС MapInfo, ГИС Панорама. Сравнительный анализ ГИС. Аппаратное обеспечение ГИС. Устройства ввода информации.	2	
Тема 1.3. Форматы и структуры данных. Прикладные аспекты ГИС	Содержание		4	ОК 01- ОК 03, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.9
	4	Форматы и структуры данных. Виды пространственных моделей. Структуры и виды графической информации. Типы данных тематических баз. Создание тематических баз данных.	2	
	5	Прикладные аспекты ГИС. Создание картографической основы. Разработка структуры базы данных и организация запросов.	2	
	Практические занятия		44	
	6-8	Практическое занятие №1. Сканирование картографического изображения.	6	
	9-13	Практическое занятие №2. Создание картографической основы в ГИС MapInfo.	10	
	14-17	Практическое занятие №3. Создание тематических баз данных в ГИС MapInfo.	8	

	18-23	Практическое занятие №4. Создание картографической основы в ГИС Панорама	12	
	24-27	Практическое занятие №5. Создание тематических баз данных в ГИС Панорама	8	
	Практическая подготовка (практические занятия)		10	
	28-32	Практическое занятие №6. Организация запросов в ГИС.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций, работа с учебной литературой. Выполнение опорного конспекта по темам: 1. Системы координат, применяемые в ГИС 2. Геодезические датумы 3. Условные знаки топографических планов и карт		4	
Промежуточная аттестация в форме			дифференцированного зачета	
Всего:			68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Геоинформационных систем» и лаборатории «Прикладной геодезии и автоматизированных технологий в геодезическом производстве».

Оборудование кабинета «Геоинформационных систем»:

- посадочные места по количеству студентов;
- технические средства обучения: переносной 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.

Оборудование лаборатории «Прикладной геодезии и автоматизированных технологий в геодезическом производстве»:

- персональные компьютеры, рабочее место преподавателя с ПК, мультимедийный проектор, экран.
- программное обеспечение для камеральной обработки геодезических измерений; для составления цифровых топографических планов и планов инженерно-геодезических изысканий; для обработки GNSS-измерений геодезического класса; для обработки и трансформации растрового изображения; для преобразования координат из одной системы координат в другую; для автоматизированного проектирования и черчения; для обработки облаков точек, полученных в результате трехмерной съемки местности; географическая информационная система (ГИС) для сбора, хранения, отображения, редактирования и анализа пространственных данных.
- геодезические приборы: теодолиты, нивелиры, электронные теодолиты, цифровые нивелиры, электронные тахеометры, GPS-навигаторы.

Практическая подготовка осуществляется в колледже в учебной лаборатории «Прикладной геодезии и автоматизированных технологий в геодезическом производстве».

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **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> (дата обращения: 01.03.2024). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
2. **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. — URL: <https://www.iprbooks.ru> (дата обращения: 01.03.2024). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

3. **Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс** / М. Я. Брынть, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия [и др.] ; под редакцией В. А. Коугия. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-507-48140-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.03.2024). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.



Дополнительные источники:

1. **Ловцов, Д. А. Геоинформационные системы: учебное пособие** / Д. А. Ловцов, А. М. Черных. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2012. — 192 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbooks.ru>(дата обращения: 04.03.2024). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

2. **Кузнецова, В. П. Геоинформационное картографирование: практикум в MapInfo Professional: учебно-методическое пособие** / В. П. Кузнецова. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2022. — 165 с. — ISBN 978-5-00047-624-6. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbooks.ru> (дата обращения: 04.03.2024). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Тестирование.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Практические занятия.</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться аппаратными и программными средствами ГИС; - создавать запросы к базам данных; - применять ГИС для решения прикладных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - уверенно пользуется аппаратными и программными средствами ГИС; - умеет создавать запросы к базам данных и решать прикладные задачи при помощи ГИС 	<p>Тестирование.</p> <p>Устный опрос.</p> <p>Практические занятия.</p>

Разработчик(и) Митрохина Л.А.

Программа одобрена на заседании ЦК геодезии и землеустройства
протокол № 8 от 17.04.2024 г.

Председатель ЦК геодезии и землеустройства Е.А. Веденина /Веденина Е.А./

Директор геологического колледжа СГУ

Зам. директор по УР

Л.К. Верина

С.А. Савченко