

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

«Одобрено»

Предметной (цикловой) комиссией

«Геодезии и фотограмметрии»

протокол № 1 от 02 сентября 2022 г.

Председатель

 /Меньшова Е.В./

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам.директора по МР

 Воскресенская О.В.

«08» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 09. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

21.02.08 Прикладная геодезия

Разработчик:

Торопов В.О., преподаватель Московского колледжа геодезии и картографии

Москва 2022

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 10. Геоинформационные системы

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена базового уровня в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.08 Прикладная геодезия.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП 09. «Геоинформационные системы» входит в «Профессиональный цикл» и принадлежит к циклу «Общепрофессиональных дисциплин» (вариативная часть).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- обрабатывать данные геодезических измерений методами ГИС;
- создавать ЦМР на основе геодезических измерений методами ГИС;
- обрабатывать данные спутниковых измерений методами ГИС;
- создавать цифровые топографические карты и планы методами ГИС, соблюдая стандарты отрасли;
- наносит объекты ЦК и ЦП с учётом ПЦОКИ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- сущность, задачи и назначение географических информационных систем;
- основные компоненты ГИС;
- составные части ГИС;
- систему организации банков данных, как основу создания ГИС;
- принцип визуализации данных в ГИС;
- методы и принципы обработки данных геодезических измерений методами ГИС;
- сущность и назначение ЦТК и ЭК;
- принцип векторизации объектов;
- правила векторизации элементов содержания карты;
- принципы обновления карт по компьютерным технологиям.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть **общими компетенциями (ОК):**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.2. Выполнять полевые и камеральные геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения.

ПК 1.5. Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей.

ПК 2.1. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.

ПК 2.2. Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде.

ПК 2.3. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.

ПК 2.4. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ.

ПК 2.5. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – **104** часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **69** часов;
- самостоятельной работы обучающегося – **35** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>104</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>69</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>31</i>
контрольные работы	<i>2</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>35</i>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>35</i>
Итоговая аттестация в форме – дифференцированного зачета в 8 семестре.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.09 Геоинформационные системы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1	Введение в геоинформационные системы	12	
Тема 1.1 Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС	Содержание учебного материала	6	2
	Понятие о геоинформатике и ГИС. Основные понятия. Обобщённые функции ГИС. Классификация ГИС. Основные компоненты ГИС. Строения и функционирование ГИС		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
Тема 1.2 Отличие ГИС от традиционных систем представления реальности	Содержание учебного материала	2	2
	Отличие ГИС от традиционной карты, отличие ГИС от САПР.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
Раздел 2	Пространственные данные в ГИС	16	
Тема 2.1 Типы и модели данных в ГИС	Содержание учебного материала	4	2
	Типы пространственных объектов в ГИС. Понятие о моделях пространственных данных. Растровые модели данных. Векторные модели данных. Преобразование «вектор-растр» и «растр-вектор». TIN модели и матрицы высот.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 2.2 Источники данных и их организация в ГИС	Содержание учебного материала	2	2
	Источники данных в ГИС и их типы. Определение, значение и задачи системной организации данных. Принципы организации данных в ГИС. Виды моделей организации данных.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.3 Базы данных, СУБД и их место в ГИС.	Содержание учебного материала	2	
	Определение баз и банков данных. СУБД. Использование БД и СУБД в ГИС.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
Тема 2.4 Визуализация пространственных данных	Содержание учебного материала	2	2
	Картографические способы изображения пространственных данных. Их виды, определения и использование.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
	Контрольная работа №1	1	

Раздел 3	Камеральные геодезические работы средствами ГИС		16		
Тема 3.1 Обработка данных геодезических и аэрофотогеодезических измерений методами ГИС	Практические занятия		10		
	1	Обработка сети полигонометрических ходов ГИС методом			
	2	Обработка сети нивелирных ходов ГИС методом			
	3	Создание ЦМР на основе спутниковых измерений			
	4	Создание ЦМР по данным тахеометрической съёмки			
	Самостоятельная работа обучающихся		6		
	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.			
2	Завершение практических работ				
3	Оформление практических работ и подготовка к их защите.				
Раздел 4	Создание цифровых карт и планов методами ГИС		59		
Тема 4.1 Цифровая картография. Основные понятия цифровой картографии	Содержание учебного материала		4	2	
	Сущность цифровой картографии. Преимущества цифровой картографии. Виды цифрового картографического производства. Производственные процессы цифровой картографии. Основные понятия цифровой картографии.				
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.			
	2	Изучить «Межгосударственный стандарт. Цифровая картография. Термины и определения» ГОСТ 28441-99. Выписать ключевые понятия (по перечню преподавателя).			
Тема 4.2 Стандарты отрасли. Карты цифровые топографические.	Содержание учебного материала		8		2
	Общие требования, Система классификации и кодирования цифровой картографической информации. Правила цифрового описания картографической информации.				
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.				
Тема 4.3 Создание ЦТП и ЦТК	Содержание учебного материала		4		
	1	Создание цифрового топоплана и цифровой топокарты.			
	Практические занятия		21		
	1	Векторизация фрагмента ЦТП М 1:2000			
	2	Векторизация и дешифрирование объектов снимка			
	Самостоятельная работа обучающихся		14		
1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.				
2	Освоение правил ввода топографических объектов.				
Контрольная работа №2		1			
Дифференцированный зачет		1			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Цифрового картографирования и ГИС-технологий».

Оборудование учебных кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных и методических пособий.

Технические средства обучения:

- компьютеры по количеству обучающихся;
- мультимедийный комплект;
- лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Берлянт А.М. Картография: Учебник для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2001.
2. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И. К. Лурье. - М.: КДУ, 2008.
3. Хинкис Г.Л., Зайченко В.Л. Словарь терминов, употребляемых в геодезической и картографической деятельности. – М: ООО «Издательство «Перспект»», 2019.
4. Руководства пользования программы «Панорама».

Дополнительные источники:

1. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — М., «КУДИЦ-ПРЕСС», 2009.
2. Лайкин В.И., Упоров Г.А. – Геоинформатика: учебное пособие – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПУ, 2010.
3. Самардак А.С. Геоинформационные системы: Учебное пособие. — Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2005.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в ходе как очного (контактного) обучения в колледже, так и с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Проверка может осуществляться синхронно (на занятии в режиме контактного обучения, онлайн в режиме видеоконференции) и асинхронно (по средством электронной почты, мессенджеров и т.п.)

Результаты обучения (освоенные умения, общие компетенции, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ обрабатывать данные геодезических измерений методами ГИС; ▪ создавать ЦМР на основе геодезических измерений методами ГИС; ▪ обрабатывать данные спутниковых измерений методами ГИС; ▪ создавать цифровые топографические карты и планы методами ГИС, соблюдая стандарты отрасли; ▪ наносит объекты ЦК и ЦП с учётом ПЦОКИ. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ сущность, задачи и назначение географических информационных систем; ▪ основные компоненты ГИС; ▪ составные части ГИС; ▪ систему организации банков данных, как основу создания ГИС; ▪ принцип визуализации данных в ГИС; ▪ методы и принципы обработки данных геодезических измерений методами ГИС; ▪ сущность и назначение ЦТК и ЭК; ▪ принцип векторизации объектов; ▪ правила векторизации элементов содержания карты; ▪ принципы обновления карт по компьютерным технологиям. <p>Общие компетенции (ОК):</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 4. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Профессиональными компетенциями (ПК):</p> <p>ПК 1.2. Выполнять полевые и камеральные геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения.</p> <p>ПК 1.5. Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей.</p> <p>ПК 2.1. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ устный и письменный опрос; ▪ проверки домашних заданий; ▪ защиты лабораторных работ; ▪ контрольной работы; ▪ выполнения индивидуальных заданий. <p>Итоговый контроль: дифференцированный зачет.</p>

<p>территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.</p> <p>ПК 2.2. Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде.</p> <p>ПК 2.3. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.</p> <p>ПК 2.4. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ.</p> <p>ПК 2.5. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.</p>	
--	--