

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»

Предметно-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.10 ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

21.02.07 Аэрофотогеодезия

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	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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 21.02.07 Аэрофотогеодезия.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП 9. «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. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. 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 1.4. Обрабатывать геодезические сети с применением аппаратно-программных средств.

ПК 2.3. Анализировать и оценивать качество полевых съемочных работ, выполнять их обработку.

ПК 3.1. Организовывать и выполнять работы по обработке аэрокосмических снимков для создания и обновления топографических карт и планов.

ПК 3.2. Выполнять обработку аэрокосмической информации.

ПК 3.4. Использовать геоинформационные системы и технологии при создании и обновлении топографических карт и планов.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 84 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 56 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 28 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
практические занятия	27
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	28
Итоговая аттестация в форме – дифференцированного зачета в 6 семестре.	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1	Введение в геоинформационные системы	9	
Тема 1.1 Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС	Содержание учебного материала	4	2
	Понятие о геоинформатике и ГИС. Основные понятия. Обобщённые функции ГИС. Классификация ГИС. Основные компоненты ГИС. Строения и функционирование ГИС		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
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	28	
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	
	1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
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	
	1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
Тема 2.3 Базы данных, СУБД и их место в ГИС.	Содержание учебного материала	2	2
	Определение баз и банков данных. СУБД. Использование БД и СУБД в ГИС.		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
Тема 2.4 Визуализация пространственных данных	Содержание учебного материала	2	2
	Картографические способы изображения пространственных данных, виды, определения и использование.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		

Тема 2.5 Создание и обработка баз данных методами ГИС	Практические занятия		8	
	1	Работа с готовыми электронными картами		
	2	Обработка баз данных на городской район		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.		
	Контрольная работа №1		1	
Раздел 3	Камеральные геодезические работы средствами ГИС		12	
Тема 3.1 Обработка данных геодезических и аэрофотогеодезических измерений методами ГИС	Практические занятия		9	
	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		4	
	1	Оформление практических работ		
Раздел 4	Создание цифровых карт и планов методами ГИС		33	
Тема 4.1 Цифровая картография. Основные понятия цифровой картографии	Содержание учебного материала		2	2
	Сущность цифровой картографии. Преимущества цифровой картографии. Виды цифрового картографического производства. Производственные процессы цифровой картографии. Основные понятия цифровой картографии.			
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы.			
Тема 4.2 Стандарты отрасли. Карты цифровые топографические.	Содержание учебного материала		7	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	Практические занятия		11	
	1	Векторизация фрагмента ЦТП М 1:2000		
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
1	Проработка литературы. 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

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

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 «Проспект», 2019.
4. Руководства пользования программы «Панорама».

Дополнительные источники:

1. Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В. Геоинформационные системы территориального управления: Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2015. – 121 с.
2. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — М., «КУДИЦ-ПРЕСС», 2009.
3. Лайкин В.И., Упоров Г.А. – Геоинформатика: учебное пособие – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПУ, 2010.
4. 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 и профессиональные 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 ГИС; ▪ 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. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. 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 1.5. Обрабатывать геодезические сети с применением аппаратно-программных средств.</p> <p>ПК 2.4. Анализировать и оценивать качество полевых съёмочных работ, выполнять их обработку.</p> <p>ПК 3.3. Организовывать и выполнять работы по обработке аэрокосмических снимков для создания и обновления топокарт и планов.</p> <p>ПК 3.4. Выполнять обработку аэрокосмической информации.</p> <p>ПК 3.5. Использовать геоинформационные системы и технологии при создании и обновлении топографических карт и планов.</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>