

Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры им. Н.Исанова

Описание дисциплины

Институт Строительства и Технологий

Кафедра «Геодезия и геоинформатика»

Дисциплина: «Геодезические обеспечение строительства сооружений»

Год обучения - **2021-2021 учебный год, Семестр -4**

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина «Геодезические обеспечение строительства сооружений» представляет собой дисциплину профессионального цикла и относится к профилю «Геодезия», направления 6201000- «Геодезия дистанционное зондирование». Дисциплина базируется на знаниях полученных магистрантами в процессе изучения основных дисциплин.

Кредитная стоимость - **5 ECTS (170 часов) очно**

Цель курса дисциплины: Современный инженерный геодезист на современном этапе должен уметь и владеть как и традиционными, так и новыми воспроизводственными методами геодезии в изыскании, строительстве и эксплуатации экспериментальных и специальных зданий и сооружений, таких как гидроэлектростанции и других гидротехнических сооружений, мосты и транспортные тоннели, высотные здания. Мачты, трубы, системы водоснабжения, канализации и теплогазоснабжения и тд. Поэтому основной целью преподавания данной дисциплины является приобретение ими знаний по комплексному геодезическим работ, производных при строительства и эксплуатации таких зданий и сооружений.

Результаты обучения ОП.

№	Результаты обучения образовательной программы
РО-1	Уметь систематизировать и анализировать основные закономерности развития науки и техники и заниматься научными исследованиями и педагогической деятельностью по направлению.
РО-2	Уметь использовать методов математического моделирования и вычислительную технику в научно-исследовательской работе и профессиональной деятельности.
РО-3	Способен получать и обрабатывать геодезическую и аэрокосмическую информацию для решения научно-исследовательских и производственных задач.
РО-4	Способен разработать методов создания и развития государственных

	геодезических сетей и обеспечивать единую государственную систему пространственных координат.
РО-5	Способен организовать и управлять полевыми и камеральными топографо-геодезическими и аэрокосмическими работами и проводить научно-техническую экспертизу проектов.

Степень влияния цели дисциплины: «Геодезические обеспечение строительства сооружений» на результаты обучения образовательной программы «Геодезия»

	РО-1	РО-2	РО-3	РО-4	РО-5
Цель дисциплины	Н	Н	В	С	В

«В»- высокое влияние

«С»- среднее влияние

«О»- не влияет влияние

«Н»- низкое влияние

Результаты обучения дисциплины

№	Результаты обучения дисциплины
РОД-1	Знать легальных аспектов и этических правил при получении, разработке и распространении пространственных данных.
РОД-2	Уметь определять источники, собирать, систематизировать и анализировать пространственных данных.
РОД-3	Уметь моделировать цифровых поверхностей и трехмерных объектов с использованием различных источников и типов пространственных данных.
РОД-4	Способен обеспечивать единую государственную систему координат полученным и создаваемым данным.
РОД-5	Способен получать и обрабатывать информацию, полученных разными методами геодезии, спутниковой геодезии и дистанционного зондирования.

В результате изучения курса «Геодезические обеспечение строительства сооружений»

- Знать фундаментальные основы высшей математики
- Выполнение топографо-геодезических работ, необходимых при изыскании, строительстве и эксплуатации специальных сооружений.

Уметь

- Использовать комплексы специальных геодезических программ при решении топографо-геодезических задач.
- Осуществлять геодезические измерения и оценивать их точность
- Наблюдения за смещениями горных пород
- Перечень компетенций, которые должны быть сформулированы у студента по итогам обучения дисциплины: «Получение и интеграция данных»

Код компетенции	Формулировка компетенций
ПК-4	способен обработать и синтезировать геодезические и аэрокосмические информации для целей картографирования, мониторинга природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска, научно-исследовательских и производственных работ.
ПК-5	способен управлять работами по дешифрованию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами.
ПК-7	способен применять системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах, аэрокосмических и геодезических работах.
ПК-11	способен разработать методов и проводить технический контроль, управлять качеством топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции.

Взаимосвязь компетенций и результатов обучения дисциплины:

	ПК-4	ПК-5	ПК-7	ПК-11
РОД-1	+		+	+
РОД-2			+	+
РОД-3	+	+		
РОД-4	+	+		
РОД-5	+	+		+

Результаты обучения дисциплины	Методы оценивания
РОД-1	Тест, устный опрос, СРС
РОД-2	Тест, устный опрос
РОД-3	Тест, устный опрос, СРС
РОД-4	Тест, устный опрос, СРС
РОД-5	Тест, устный опрос

Рассмотрено на заседании кафедры «Геодезия и геоинформатика», Протокол № 8 от 11.12.2020 г.

Составитель

Ногойбаева К.Б.

Зав. Кафедрой «ГиГ»

Чымыров А.У.

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СТРОИТЕЛЬСТВА,
ТРАНСПОРТА И АРХИТЕКТУРЫ ИМ. Н.ИСАНОВА**

Институт строительства и технологий

Кафедра: Геодезия и геоинформатика

Дисциплина: Получение и интеграция данных

Год обучения, семестр: 1 год обучения, 1 семестр

Краткое содержание дисциплины: Дисциплина «Получение и интеграция данных» состоит из общих и специальных знаний в области геоинформатики, геоинформационных технологий и методов, получения, создания, интеграции и использования пространственных данных в ГИС, выработки методических и практических навыков выполнения на основе полученных знаний и навыков научных исследований и практической деятельности.

Кредитная стоимость дисциплины: 4 кредита

Цель курса (дисциплины): Ознакомление магистрантов с процессами сбора и интеграции данных для решения научных и практических задач с использованием инструментов и методов геодезии, аэрокосмических технологий и геоинформационных систем. Обучающиеся должны знать принципов и фундаментальных основ геодезии, глобальных навигационных спутниковых систем, фотограмметрии и дистанционного зондирования. Магистранты приобретают способность сравнивать разных методов сбора и интеграции данных для применения, способность контролировать рабочий процесс, определять точность и качества результатов.

Результаты обучения образовательной программы «Геодезия»:

- РО-1 Уметь систематизировать и анализировать основные закономерности развития науки и техники и заниматься научными исследованиями и педагогической деятельностью по направлению.
- РО-2 Уметь использовать методов математического моделирования и вычислительную технику в научно-исследовательской работе и профессиональной деятельности.

- PO-3 Способен получать и обрабатывать геодезическую и аэрокосмическую информацию для решения научно-исследовательских и производственных задач.
- PO-4 Способен разработать методов создания и развития государственных геодезических сетей и обеспечивать единую государственную систему пространственных координат.
- PO-5 Способен организовать и управлять полевыми и камеральными топографо-геодезическими и аэрокосмическими работами и проводить научно-техническую экспертизу проектов.

Степень влияния цели дисциплины: «Получение и интеграция данных» на результаты обучения образовательной программы «Геодезия»

	PO-1	PO-2	PO-3	PO-4	PO-5
РОД	Н	Н	В	С	В

«В»- высокое влияние

«С»-среднее влияние

«О»- не влияет влияние

«Н»- низкое влияние

Результаты обучения дисциплины:«Получение и интеграция данных» для магистерской программы «Геодезия».

РОД-1	Знать легальных аспектов и этических правил при получении, разработке и распространении пространственных данных.
РОД-2	Уметь определять источников, собирать, систематизировать и анализировать пространственных данных.
РОД-3	Уметь моделировать цифровых поверхностей и трехмерных объектов с использованием различных источников и типов пространственных данных.
РОД-4	Способен обеспечивать единую государственную систему координат полученным и создаваемым данным.
РОД-5	Способен получать и обрабатывать информацию, полученных разными методами геодезии, спутниковой геодезии и дистанционного зондирования.

Перечень компетенций, которые должны быть сформулированы у студента по итогам обучения дисциплины: «Получение и интеграция данных»

Код компетенции	Формулировка компетенций
ПК-4	способен обработать и синтезировать геодезические и аэрокосмические информации для целей картографирования, мониторинга природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска, научно-исследовательских и производственных работ.
ПК-5	способен управлять работами по дешифрованию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами.
ПК-7	способен применять системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах, аэрокосмических и геодезических работах.
ПК-11	способен разработать методов и проводить технический контроль, управлять качеством топографо-геодезической, аэрокосмической и фотограмметрической продукции.

Взаимосвязь компетенций и результатов обучения дисциплины:

	ПК-4	ПК-5	ПК-7	ПК-11
РОД-1	+		+	+
РОД-2			+	+
РОД-3	+	+		
РОД-4	+	+		
РОД-5	+	+		+

Результаты обучения дисциплины	Методы оценивания
РОД-1	Тест, устный опрос, СРС
РОД-2	Тест, устный опрос
РОД-3	Тест, устный опрос, СРС
РОД-4	Тест, устный опрос, СРС
РОД-5	Тест, устный опрос

Содержание дисциплины «Получение и интеграция данных»

	Наименование тем и содержание лекционных занятий	Кол-во часов
1.	Введение. Основные ресурсы и методы получения пространственных данных для Геоинформационным систем. Проверка и обеспечение качества данных.	2
2.	Пространственные системы отсчета. Классификация по расположению начала отсчета координат (геоцентрические, квазигеоцентрические и топоцентрические), по виду координатных линий (прямоугольные и криволинейные), по назначению (звездные и земные).	2
3.	Геодезические измерения. Форма и размеры Земли. Геоцентрические и референсные эллипсоиды Земли. Системы высот. Ориентирование линий в геодезии. Азимуты и дирекционные углы. Угловые измерения. Теодолиты. Виды нивелирования. Топографические съемки. Теодолитные и тахеометрические съемки.	2
4.	Глобальные навигационные спутниковые системы. Спутниковое позиционирование. Сигналы спутников и погрешности измерений. Кодовые и фазовые методы определения дальностей.	2
5.	RTK метод спутниковых наблюдений. Сети постоянно действующих референц станций GNSS. Обработка данных спутниковых наблюдений. Служба IGS.	2
6.	Дистанционное зондирование. Электромагнитный спектр и атмосферные окна. Методы дистанционного зондирования Земли. Пространственное, спектральное, радиометрическое и временной разрешения снимков.	2
7.	Фотограмметрия. Фотограмметрическая обработка данных дистанционного зондирования. Сущность процесса ортофототрансформирования. Определение элементов внешнего ориентирования снимка. Методы создания и обновления тематических карт по материалам дистанционного зондирования.	2
8.	LIDAR. Принцип лазерного сканирования. Обработка исходных данных облаков точек без и с опорными точками.	2
9.	Получение вторичных данных. Сканирование бумажных карт и планов. Планшетные и барабанные сканеры. Оцифровка отсканированных картографических материалов. Сшивание, геопривязка и ректификация изображений. Автоматизация процесса оцифровки.	2
10.	Создание цифровых моделей рельефа и цифровых моделей поверхностей. ЦМР по данным топографической съемки. Создание облака точек при	2

	аэрофотосъемках.	
11.	Адресные данные и геокодирование. Подготовка к геокодированию. Локаторы адресов. Создание и изменение настроек локатора.	2
12.	Метаданные и стандарты метаданных. Ресурсы, описываемые метаданными. Свойства и функции метаданных. Стандартизация метаданных.	2
13.	Каталоги и источники данных. Основные источники пространственных данных. Картографические материалы, данные ДЗЗ, полевых изысканий, натуральных наблюдения, ведомственной и государственной статистики. Проверка качества и интеграция данных. Каталоги данных.	2
14.	Инфраструктуры пространственных данных. Цели и задачи создания ИПД. Основные компоненты архитектуры ИПД. Геопорталы.	2
15.	Легальные аспекты и этические правила в геоинформатике. Законы и подзаконные акты в геодезии и геоинформатике. Секретность данных. Защита прав на данные и базы данных. Этика и этические нормы. Неэтические аспекты в геоинформатике.	2
	Итого лекционных занятий:	30

Наименование тем и содержание практических занятий		Кол-во часов
1.	Назначение систем координат карты в ГИС. Создание шейп файлов в различных системах координат (СК-42, WGS-84 и UTM). Ввод метаданных. Трансформация координат.	4
2.	Работа с теодолитом. Устройство теодолита. Поверки и юстировка инструмента. Выполнение угловых измерений.	4
3.	Электронная тахеометрическая съемка. Устройство и принцип работы электронного тахеометра. Тахеометрическая съемка.	8
4.	Спутниковое позиционирование. Ознакомление приемником GNSS. Программирование инструмента. Измерения методами «Статика» и «RTK».	8
5.	Получение и обработка спутниковых снимков. Архивы данных дистанционного зондирования. Получение и анализ содержания снимков LandSat 8 в ArcGIS. Классификация и анализ растительного слоя и других данных со снимков.	6
	Итого практических занятий:	30

Пререквизиты: География/Геодезия/Инженерная геодезия; Информационные технологии.

Основная литература:

- Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Основы геоинформатики (в двух книгах). Москва: Издательский центр «Академия», 2004.
- Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика. Москва: Издательский центр «Академия», 2005.
- Журкин И.Г., Шайтура С.В. Геоинформационные системы. Москва, К-Пресс, 2009.

Дополнительная литература:

- Руководство пользователя ArcGIS 10.x. ESRI.
- Конспект лекций.

Использование компьютера: При выполнении практических занятий и самостоятельной работы студентом используются программы ArcGIS 10.1, Quantum GIS (QGIS), ТВС и MicrosoftOffice.

Рассмотрено на заседании кафедры «Геодезия и геоинформатика», Протокол № 8 от 11.12.2020 г.

Составитель

Чымыров А.У.

Зав. кафедрой «ГиГ»

Чымыров А.У.