

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Высшая геодезия»

Дисциплина «Высшая геодезия» является частью программы специалитета «Маркшейдерское дело (СУОС)» по направлению «21.05.04 Горное дело».

Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Высшая геодезия» является формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста маркшейдера к использованию знаний в области высшей геодезии при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской и научно-исследовательской профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: – основы теории фигуры Земли; – программы и принципы построения опорных геодезических сетей; Уметь: – выполнять сгущение государственной геодезической сети; – создавать опорные и съемочные маркшейдерские сети на земной поверхности; – разрабатывать проекты выполнения натуральных наблюдений; Владеть: – приемами производства маркшейдерско-геодезических работ; – особенностями применения специальных технологий выполнения натуральных определений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр..

Изучаемые объекты дисциплины

земной эллипсоид и его элементы; системы координат, применяемые в геодезии; кривые на поверхности эллипсоида; проекция Гаусса-Крюгера; гравитационное поле Земли; системы высот; спутниковые методы геодезических определений; опорные геодезические сети; анализ точности маркшейдерско-геодезических сетей..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	64	64	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	28	28	
- лабораторные работы (ЛР)	34	34	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	80	80	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18	18	
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
9-й семестр				
Плоские координаты в проекции Гаусса-Крюгера	3	3	0	9
Особенности применения картографических проекций в геодезии. Проекция Гаусса. Понятие зоны, ширины зоны. Система координат зоны. Особенности проекции Гаусса. Масштаб изображения в данной точке. Задачи, возникающие при проектировании геодезической сети с поверхности эллипсоида на плоскость. Порядок применения системы координат Гаусса-Крюгера в топографо-геодезических и маркшейдерских работах.				
Заключение	1	0	0	0
Подводятся итоги курса лекции предмета Высшая геодезия и его место в профессиональной деятельности инженера-маркшейдера.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Решение геодезических задач на поверхности эллипсоида	4	6	0	9
Системы координат используемые в Высшей геодезии (геоцентрические, квазигеоцентрические, топоцентрические, прямоугольные, эллипсоидальные, сферические). Пространственная прямоугольная система координат. Эллипсоидальная система координат. Сферическая система координат. Система астрономических координат. Азимуты Лапласа. Связь систем координат. Сфероидический и сферический треугольники. Решение малых сфероидических треугольников. Теорема Лежандра. Сферический избыток. Прямая геодезическая задача на поверхности эллипсоида. Обратная геодезическая задача на поверхности эллипсоида. Дифференциальные соотношения между элементами кривых на поверхности эллипсоида.				
Теория фигуры Земли и гравиметрия	3	8	0	12
Сила тяжести. Типы гравиметрических съемок. Методы определения силы тяжести. Маятниковый и баллистический способы определения силы тяжести. Гравиметры. Нормальное и аномальное гравитационное поле Земли. Аномалии силы тяжести. Потенциал силы тяжести. Уровненные поверхности Земли, и их свойства.				
Основы функционирования и использования спутниковых навигационных систем	6	7	0	27
Спутниковые навигационные системы (СНС). Преимущества и недостатки СНС. Принцип определения дистанций до спутников. Структура СНС. Сферы применения. Способы позиционирования. Кодовый и фазовый принципы измерений. Источники ошибок спутниковых измерений. Спутниковые сети. Контроль спутниковых измерений. Трансформирование координат и высот пунктов спутниковых сетей.				
Введение	2	0	0	0
Предмет и задачи Высшей геодезии. Связь с другими дисциплинами. Основные понятия, термины и определения. Понятие о геоиде, эллипсоиде и поверхности относительности.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Системы счета высот	3	4	0	7
Геодезическая высота точки. Абсолютные и относительные (условные) высоты. Уклонение отвесных линий и учет их влияния в геодезических и маркшейдерских работах. Сложности определения высот точек земной поверхности над геоидом. Ортометрические высоты. Нормальные высоты. Динамические высоты. Редуцирование измеренных величин на поверхность референц-эллипсоида.				
Земной эллипсоид и кривые на его поверхности	6	6	0	16
Эллипс и его параметры. Земной эллипсоид. Параметры земного эллипсоида. Общий земной эллипсоид (определение, ориентирование в теле Земли, методы вывода параметров, назначение, примеры). Референц-эллипсоид (определение, ориентирование в теле Земли, методы вывода параметров, назначение, примеры). Нормальные сечения эллипсоида. Главные нормальные сечения. Средний радиус кривизны эллипсоида в данной точке. Вычисление длины дуги меридиана (разложение по биному Ньютона). Численные методы вычисления длины дуги меридиана. Вычисление длины дуги параллели. Теорема Менье. Взаимные нормальные сечения. Двойственность нормальных сечений. Линейное и угловое расхождение прямого и обратного нормальных сечений. Неудобства в практике маркшейдерско-геодезических работ, создаваемые использованием нормальных сечений. Геодезическая линия. Свойства геодезической линии.				
ИТОГО по 9-му семестру	28	34	0	80
ИТОГО по дисциплине	28	34	0	80