

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Теория фигур планет и гравиметрия»

Дисциплина «Теория фигур планет и гравиметрия» является частью программы специалитета «Инженерная геодезия (СУОС)» по направлению «21.05.01 Прикладная геодезия».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Теория фигур планет и гравиметрия» является формирование у студентов целостного понимания необходимого комплекса геодезических и гравиметрических измерений, позволяющих определить фигуру Земли и обеспечивающих перенос в натуру инженерных сооружений. Задачами дисциплины являются: - формирование знаний о принципах выполнения гравиметрических измерений, методах математической обработки результатов измерений, основных принципах построения государственных гравиметрических сетей и гравиметрических сетей специального назначения, принципах сбора и обобщения гравиметрической информации, методах выполнения гравиметрических работ, основных принципах поверки и эксплуатации гравиметрического оборудования; - формирование умений по обработке результатов гравиметрических измерений, обработке и уравниванию данных гравиметрических измерений при создании сетей, оценке точности построенной гравиметрической сети; - формирование умений на стадии проектирования работ определять необходимую точность выполнения работ на основе исходной гравиметрической информации, подбирать пригодные для работы приборы, эксплуатировать гравиметрическое оборудование; - формирование навыков владения математическим аппаратом для обработки результатов гравиметрических измерений, интерпретации результатов гравиметрических измерений, проектирования и построения гравиметрических сетей, проектирования комплекса геодезических измерений для обеспечения гравиметрических работ, исследования и поверки гравиметрических приборов..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

- гравитационное поле Земли; - фигура Земли, гравиметрическая изученность Земли; - методы определения ускорения силы тяжести; - приборы и способы измерения силы тяжести; - системы координат в гравиметрии; - аномалии силы тяжести; - гравиметрические сети и съемки; - способы учета неоднородности гравитационного поля в задачах прикладной геодезии..

### 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:	52	52	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	22	22	
- лабораторные работы (ЛР)	28	28	
- 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)	56	56	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 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				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 3. Гравиметрия. Измерение силы тяжести	4	6	0	14
Тема 9. Методы измерения силы тяжести. Динамические методы измерения силы тяжести: Маятниковый способ, Баллистический способ, Струнные гравиметры. Статические методы измерения силы тяжести. Астазированные и неастазированные гравиметры. Тема 10. Влияние внешней среды на гравиметрические измерения. Влияние атмосферного давления. Температурные явления. Влияние магнитного поля. Сотрясения. Смещение нуля-пункта гравиметра. Тема 11. Погрешности при работе с гравиметрами. Случайная погрешность. Полусистематические погрешности первого и второго рода. Систематические погрешности. Способы уменьшения влияния погрешностей.				
Раздел 4. Гравиметрия. Гравиметрические съемки	6	8	0	12
Тема 12. Гравиметрические съемки. Классификация гравиметрических съемок: по точности, по структуре. Параметры гравиметрических съемок. Оценка качества съемки. Тема 13. Гравиметрические сети. Опорные гравиметрические сети: Центральная система измерений, Двухступенчатая система измерений, Полигональная система. Рядовая гравиметрическая сеть. Тема 14. Геодезическое обеспечение гравиметрических съемок. Геодезические работы в гравиметрии. Точность геодезических работ при прокладке гравиметрических ходов. Гравиметрические карты. Ошибки интерполяции. Заключение.				
Раздел 2. Аномальное гравитационное поле Земли	6	8	0	15
Тема 5. Аномальное гравитационное поле Земли. Аномалия силы тяжести. Аномалия в свободном воздухе. Поправка за влияние промежуточного слоя. Поправка за рельеф. Аномалия Буге. Аномалия Фая. Изостатические аномалии.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Тема 6. Определение поверхности Земли. Типы граничных задач. Граничное условие для возмущающего потенциала. Задача Стокса. Задача Молоденского.</p> <p>Тема 7. Уклонение отвесной линии. Уклонение отвеса. Гравиметрическое уклонение отвеса. Астрономо-геодезическое уклонение отвеса. Составляющие уклонения отвеса в плоскости меридиана и первого вертикала.</p> <p>Тема 8. Интерпретация аномалий силы тяжести. Количественная и качественная интерпретация аномалий силы тяжести. Прямая и обратная задачи гравиразведки. Гравиметрия в задачах прикладной геодезии</p>				
Раздел 1. Гравиметрическое поле	6	6	0	15
<p>Введение. Предмет, содержание и задачи дисциплины, ее значение в практической деятельности. Связь с другими дисциплинами. История развития представлений о фигуре Земли. Гравиметрическая изученность Земли.</p> <p>Тема 1. Сила тяжести и ее составляющие. Сила тяготения и ее составляющие. Единицы измерения. Закон всемирного тяготения. Центробежная сила. Потенциал тяготения и центробежной силы.</p> <p>Тема 2. Потенциал силы тяжести. Геометрия гравитационного поля: потенциал силы тяжести. Первые и вторые производные потенциала силы тяжести, единицы их измерения.</p> <p>Тема 3. Нормальное гравитационное поле. Нормальная Земля. Распределение нормальной силы тяжести на поверхности Земли и эллипсоида. Формулы для вычисления нормального значения силы тяжести.</p> <p>Тема 4. Системы координат и высот. Нормальные широта и долгота. Нормальная высота. Аномалия высоты. Уровенные поверхности. Ортометрическая высота</p>				
ИТОГО по 9-му семестру	22	28	0	56
ИТОГО по дисциплине	22	28	0	56