

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Романчук Иван Сергеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.02.2025 17:37:30  
Уникальный программный ключ:  
6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181530452479

## Приложение к рабочей программе дисциплины

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Наименование дисциплины	Основы спутникового позиционирования
Направление подготовки / Специальность	05.03.03. Картография и геоинформатика
Направленность (профиль) / Специальность	Картография
Форма обучения	очная
Разработчик(и)	А.Е. Пшеничников, доцент каф. картографии и геоинформационных систем

**1. Темы дисциплины для самостоятельного освоения обучающихся - отсутствуют**

## **2. План самостоятельной работы**

Баллы за самостоятельную работу входят в оценку (количество баллов) за выполненную на практическом занятии работу.

№ п/п	Учебные встречи	Виды самостоятельной работы	Форма отчетности/ контроля	Количество баллов	Рекомендуемый бюджет времени на выполнение (ак.ч)
1	Развитие и применение ГНСС	Работа с учебной, дополнительной литературой, интернет-источниками Подготовка к защите доклада	Доклад	0	20
2	Мобильные навигационные системы	Работа с учебной, дополнительной литературой, интернет-источниками Подготовка к защите доклада	Доклад	0	20
3	Портативные GPS-навигаторы	Работа с учебной, дополнительной литературой, интернет-источниками Подготовка к защите доклада	Доклад	0	20
	Дифференцированный зачет	Подготовка к зачету	Зачет	0	5
			Итого	0	65

**3. Требования и рекомендации по выполнению самостоятельных работ обучающихся, критерии оценивания**  
**Подготовка к лабораторной работе**

Студент самостоятельно изучает методическую, учебную, дополнительную литературу и интернет-источники по теме занятия.

Оценка самостоятельной работы студентов осуществляется в течение лабораторных занятий посредством защиты доклада. Оцениваются как фактические знания студентов, так и глубина понимания и способности вычленения и интерпретации целостных смысловых конструкций, а также навыки самостоятельного поиска необходимой информации по теме занятия.

При самоподготовке к дифференцированному зачету рекомендуется использовать теоретические материалы лекций, учебники.

В случае пропусков и невозможности отработать пропуски, студент может самостоятельно подготовиться к промежуточной аттестации по пропущенным темам.

### **Вопросы к дифференцированному зачету:**

1. Системы отсчёта координат, используемых GPS и ГЛОНАСС.
2. Счёт времени в системах спутникового позиционирования.
3. Элементы Кеплеровой орбиты и их назначение.
4. Эфемериды и альманахи, их назначение.
5. Подсистемы ГНСС.
6. Сравнительная характеристика действующих ГНСС.
7. Навигационные послания, их форматы в GPS и ГЛОНАСС.
8. Классификация спутниковых приёмников по назначению и по конструктивным особенностям.
9. Сравнительная характеристика известных способов позиционирования.
10. Автономный режим позиционирования и его точность.
11. Геометрическая сущность автономного способа позиционирования.
12. Геометрический фактор и его составляющие, характеризующие точность положения определяемого пункта.
13. Псевдослучайные последовательности, формирование кодовых сигналов.
14. Дифференциальный режим позиционирования и его точность.
15. Дифференциальные подсистемы и их классификация.
16. Фазовый метод измерения псевдодальностей в системах спутникового позиционирования.
17. Неоднозначность измерений фазовых дальностей.
18. Способы разрешения неоднозначности фазовых измерений дальностей.
19. Формирование разностей результатов фазовых измерений дальностей.
20. Планирование полевых измерений.
21. Статическое позиционирование и его разновидности.
22. Кинематическое позиционирование и его разновидности.
23. Способы инициализации при кинематическом позиционировании.
24. Влияние ионосферы на точность позиционирования.
25. Влияние тропосферы на точность позиционирования.
26. Многолучевость.

27. Препятствия на пути распространения радиосигналов систем спутникового позиционирования.
28. Трансформирование координат из одной системы отсчёта в другую.
29. Понятие об уравнивании пространственных векторов в геодезических сетях, построенных статическим позиционированием.
30. Сравнительная характеристика известных способов позиционирования.

### **Литература:**

#### **Основная литература:**

1. Спутниковые системы и технологии позиционирования : учебно-методическое пособие / С. П. Стрелков, К. Г. Кондрашин, Е. А. Константинова, З. В. Никифорова. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 89 с. — ISBN 978-5-93026-096-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100846.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **Дополнительная литература:**

1. Геодезия : учебник для вузов / А. Г. Юнусов, А. Б. Беликов, В. Н. Баранов, Ю. Ю. Каширкин. — Москва : Академический проект, 2020. — 409 с. — ISBN 978-5-8291-2977-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109985.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Глобальные навигационные спутниковые системы : учебное пособие / С. И. Волков, А. В. Саяпин, П. В. Барабицкий [и др.]. — Москва : Институт авионавигации, 2017. — 122 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88416.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **4. Рекомендации по самоподготовке к промежуточной аттестации по дисциплине**

Рекомендуется изучение материала курса с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы для сдачи зачета в устной форме или в виде тестовых заданий.