

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Андронов Владимир Германович  
Должность: Заведующий кафедрой  
Дата подписания: 29.08.2024 22:04:15  
Уникальный программный ключ:  
a483efa659e7ad657516da1b78e295d4f08e5fd9

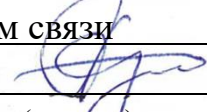
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

космического приборостроения и систем связи



В.Г. Андронов

(подпись)

« 30 »



2024г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
для текущего контроля успеваемости и  
промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

Глобальные и локальные системы позиционирования

*(наименование дисциплины)*

11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,  
направленность (профиль) «Проектирование систем связи малых  
космических аппаратов»

*(код и наименование ОПОП ВО)*

# 1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1.1 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

*Раздел 1. Исторические предпосылки создания глобальных и локальных систем позиционирования, тенденции их развития*

Вопросы в закрытой форме.

1. Какая из транспортных задач является наиболее сложной для выполнения с технической точки зрения?

- а) диспетчеризация
- б) мониторинг
- в) автономная навигация
- г) послерейсовый контроль
- д) навигация по городу

2. В каком году в России была введена в эксплуатацию многоканальная радиотелефонная система общего пользования «Алтай», имевшая выход в городскую автоматическую телефонную сеть?

- а) 1963
- б) 1953
- в) 1973
- г) 1993
- д) 2003

3. Какая система не применялась в России?

- а) АСДУ-А
- б) Рейс
- в) Маяк
- г) Старт
- д) НЭЖАН

4. Какая американская фирма в 1966 г. предложила на остановках или на перекрестках улиц устанавливать электромагнитные датчики для маршрутного контроля движения автобусов?

- а) Stellantis North America
- б) General Electric
- в) GM Truck and Coach
- г) General Motors
- д) Buick

5. Сколько стационарных радиостанций к 1934 г. в США управляли с помощью двусторонней речевой связи передвижением свыше 5 000 служебных автомобилей?

- а) 34
- б) 48
- в) 58
- г) 67
- д) 72

Вопросы в открытой форме.

6. Заполните пропуск:

В 1966 г. американская фирма "General Motors" предложила на остановках или на перекрестках улиц устанавливать \_\_\_\_\_ датчики для маршрутного контроля

движения автобусов.

7. Заполните пропуск:

В 1990 г. в Зап. Берлине ввели в действие систему \_\_\_\_\_ на основе инфракрасных маячков, которые устанавливались на основных перекрестках и соединялись кабелем с центральным пунктом управления.

8. Заполните пропуск:

В СССР в 1963 г. впервые в мире была введена в эксплуатацию межведомственная многоканальная радиотелефонная система общего пользования "\_\_\_\_\_", имевшая выход в городскую автоматическую телефонную сеть и автоматический поиск свободного и вызывного радиоканалов.

9. Заполните пропуск:

\_\_\_\_\_ ТС обуславливают потребность в практически постоянном дистанционном наблюдении за их передвижением и состоянием (мониторинге) и/или централизованном оперативном управлении (диспетчеризации), а в необходимых случаях – в автономном местопределении и обеспечении разнообразной информацией по ходу передвижения (автономной навигации)?

10. Заполните пропуск:

\_\_\_\_\_ является наиболее сложной задачей для немаршрутных ТС, в особенности в области такого динамичного и слабоуправляемого вида ТС, как автомобильный транспорт?

Вопросы на установление последовательности.

11. Расположите названия технологий в порядке их появления:

- а) Система ERGS
- б) "Navigator"
- в) "Travel Pilot"
- г) LISB

12. Расположите события в хронологическом порядке:

- а) Навигация на пересеченной местности и на "по памяти",
- б) Изобретение египтянами одометра
- в) Изобретение китайцами дифференциального одометра
- г) Испытание дифференциального одометра на автомобиле

13. Расположите страны в порядке изобретения навигационных средств:

- а) Египет
- б) Китай
- в) США
- г) Япония

14. Расположите названия технологий в порядке их появления:

- а) НЭЖАН
- б) "Старт"
- в) "Travel Pilot"

15. Расположите этапы работы LISB по порядку:

- а) Бортовой комплекс принимает информацию о своем месте
- б) Бортовой комплекс сбрасывает накопившуюся погрешность счисления пути
- в) Бортовой комплекс рассчитывает дальнейший маршрут

г) Бортовой комплекс пиктограммами на дисплее показывает водителю, куда ехать

Вопросы на установление соответствия.

16. Установить соответствие между видами ТС и их особенностями

Вид ТС	Особенности ТС
1) Маршрутные ТС	а) Не требуют жесткого оперативного управления
2) Маршрутные ТС	б) В штатном режиме, как правило, достаточно тревожной кнопки.
3) Немаршрутные ТС	в) Нуждаются в мониторинге
4) Немаршрутные ТС	г) Нуждаются в диспетчеризации

17. Установить соответствие между изобретением и его страной

1) Изобретение	а) Страна
2) Одометр	б) Египет
3) Дифференциальный одометр.	в) Китай
4) Дифференциальный одометр на машинах.	г) США

18. Установить соответствие между изобретением и его страной

1) Страна	Изобретение
2) Россия	а) АСДУ-А,
3) Россия	б) НЭЖАН
4) США	в) ERGS
5) Россия	г) "Старт"

19. Установить соответствие между фирмой и дата её известного изобретения

Фирма	Дата
1) "General Motors"	а) 1966 г.
2) "Etak"	б) 1985 г.
3) "Bosch"	в) 1989 г.
4) "Locstar"	г) 1988 г.

20. Установить соответствие между изобретениями и комплексами технических средств, в которые они входят

Комплексы технических средств	Изобретение
1) Первый комплекс технических средств.	а) ERGS
2) Первый комплекс технических средств.	б) LISB
3) Первый комплекс технических средств.	в) "Travel Pilot"
4) Второй комплекс технических средств.	г) "Алтай"

*Раздел 2. Основы построения и функционирования глобальных и локальных систем позиционирования*

Вопросы в закрытой форме.

21. Когда были введены в эксплуатацию современные СПР общего пользования второго поколения, основанные на цифровых способах передачи информации и использующие как наземное, так и космическое базирование ретрансляторов?

- а) в 1950-х гг.
- б) в 1960-х гг.
- в) в 1970-х гг.
- г) в 1980-х гг.
- д) в 1990-х гг.

22. Начиная с какого года, наблюдается экспоненциальный рост числа интеллектуальных транспортных систем?

- а) 1982
- б) 1985
- в) 1987
- г) 1993
- д) 1996

23. В каком году впервые был испытан современный дифференциальный одометр?

- а) 1993
- б) 1971
- в) 1986
- г) 1982
- д) 1997

24. Сколько фаз включает в себя жизненный цикл проекта?

- а) три
- б) пять
- в) четыре
- г) две
- д) шесть

25. Из каких компонентов состоит подсистема программно-математическое обеспечения?

- а) Системной ПМО
- б) Специализированной ПМО
- в) Тестовой ПМО
- г) Сервисной ПМО
- д) Базы данных ПМО
- е) Все выше перечисленные

Вопросы в открытой форме.

26. Заполните пропуск:

Подсистема \_\_\_\_\_ предназначена для комплексного автоматизированного анализа и отображения разнородных процессов функционирования ПНО с учётом окружающей геопространственной обстановки?

27. Заполните пропуск:

Резюме проекта представляется потенциальному \_\_\_\_\_, который оценивает приемлемость замысла.

28. Заполните пропуск:

При «рождении» организации целью является выживание, задачей - выход на рынок, методом руководства - демократическое единоначалие в группе энтузиастов, стимулирования - общие успехи (моральное). В то же время, на этапе «зрелости» основной целью организации является стабильный рост и создание организации, задачей – расширение рыночной ниши и захват новых рынков, руководство - децентрализованное, а стимулирование - индивидуальное премирование.

29. Заполните пропуск:

Под \_\_\_\_\_ проектом в Проект-менеджменте понимается процесс организации взаимодействия и координирования трудовых и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла проекта: от его замысла до воплощения.

30. Заполните пропуск:

В \_\_\_\_\_ ПМО включены процедуры, обеспечивающие выполнение ГИЛ СП своих основных специальных функций?

Вопросы на установление последовательности.

31. Расположите в хронологическом порядке:

а) в США: было осуществлено одностороннее радиовещательное управление полицейскими автомобилями

б) в США были созданы мобильные радиопередатчики и департаментом полиции одного из штатов была введена в эксплуатацию двусторонняя СПР

в) в США 58 стационарных радиостанций управляли с помощью двусторонней речевой связи передвижением свыше 5 000 служебных автомобилей

г) В США появились и начали успешно развиваться общедоступные коммерческие сотовые СПР

32. Определите последовательность фаз жизненного цикла проекта создания ГИЛ СП:

а) Преинвестиционная

б) Инвестиционная

в) Эксплуатационная.

33. Расположите разделы по последовательности включения в бизнес-план технического проекта:

а) Анализ положения дел в рассматриваемой области техники, техническая характеристика (эскизный проект) ИКС

б) Оценка рынка компонентов ИКС

в) Производственный план проекта

г) Организационный план проекта и его информационное обеспечение, оценка степени риска проекта и мероприятия по его минимизации

д) Финансовый план проекта и стратегия его финансирования

е) Правовое обеспечение проекта.

34. Расположите разделы по последовательности включения в техническое задание на разработку ИКС:

а) Основание для выполнения работы

б) Цели и задачи работы, требования к выполнению работы

в) Эксплуатационно-технические требования к системе

г) Содержание и результаты работ по этапам

д) Требования к разрабатываемой технической и программной документации

е) Порядок приемосдаточных испытаний и приемки работы в целом

ж) Требования по конфиденциальности работы

35. Расположите в хронологическом порядке:

а) Формулирование замысла проекта

б) Формирование основные характеристики проекта

в) Проведение экспертной оценки осуществимости проекта

г) Формирование резюме проекта

д) Согласование с инвестором

Вопросы на установление соответствия.

36. Установить соответствие между странами и началом успешного развития общедоступных коммерческих сотовых СПР в них

Страна	Дата
1) Япония	а) 1979 г.
2) Скандинавские страны	б) 1981 г.
3) США	в) 1981 г.
4) Великобритания	г) 1985 г.

37. Установить соответствие между системами с их названиями

Системы	Названия
1) Системы наземного базирования	а) DCS-1800
2) Системы наземного базирования	б) DAMPS
3) Системы космического	в) Orbcomm
4) Системы космического базирования	г) Iridium

38. Установить соответствие между изобретением и его описанием

Изобретение	Описание
1) Одометр	а) Механический прибор для счисления пройденного по пустыне пути
2) ERGS	б) Система с радиомаячками в качестве датчиков прохождения мимо них автобусов
3) "Navigator"	в) Система счисления пути с подгонкой маршрута к карте-схеме городской дорожной сети
4) "Алтай"	г) Межведомственная многоканальная радиотелефонная система общего пользования

39. Установить соответствие между изобретением и его страной

Страна	Изобретение
1) США	а) "Navigator"
2) Германия	б) "Travel Pilot"
3) Германия	в) LISB
4) СССР	г) "Алтай"

40. Установить соответствие между системой и её названием

Система	Название
1) Электромагнитные датчики для маршрутного контроля движения автобусов	а) АСДУ-А
2) Электромагнитные датчики для маршрутного контроля движения автобусов	б) НЭЖАН
3) Система с радиомаячками в качестве датчиков прохождения мимо них автобусов	в) "Рейс"
4) Система с радиомаячками в качестве датчиков прохождения мимо них автобусов	г) "Старт".

**Шкала оценивания тестов:** 12 балльная.

**Критерии оценивания:**

Тест состоит из 16 вопросов (по 4 вопроса в открытой и закрытой формах, на установление соответствия и на установление последовательности). Процент правильных ответов переводится в баллы БРС и 5-балльной шкалу следующим образом:

- **90-100%** – **11-12 баллов** соответствует оценке «отлично»;
- **70-89%** – **8-10 баллов** – оценке «хорошо»;
- **50-69%** – **5-7 баллов** – оценке «удовлетворительно»;
- **0-49%** – **0-5 балла** – оценке «неудовлетворительно».

## **1.2 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

*Раздел 1. Исторические предпосылки создания глобальных и локальных систем позиционирования, тенденции их развития*

Практическая работа №1 «Оценка точности радионавигационных систем позиционирования подвижных наземных объектов»

- 1.1 Основные принципы работы радионавигационных систем
- 1.2 факторы, влияющие на точность позиционирования в радионавигационных системах
- 1.3 Метрики оценки точности радионавигационной системы
- 1.4 Типичные ошибки, возникающие при использовании радионавигационных систем
- 1.5 Основные типы радионавигационных систем
- 1.6 Методы оценки точности радионавигационных систем
- 1.7 Программа GSMConf и её назначение
- 1.8 Какие параметры автоматически считываются при подключении прибора к программе GSMConf?
- 1.9 Загрузите заранее подготовленные настройки в программу GSMConf
- 1.10 Смените русский язык на английский в программе GSMConf

*Раздел 2. Основы построения и функционирования глобальных и локальных систем позиционирования*

Практическая работа №2 «Принципы действия и технические характеристики систем «Логистик», «Эскорт», «Алмаз»»

- 2.1 Принцип работы систем «Логистик», «Эскорт», «Алмаз».
- 2.2 Задачи, решаемые системами «Логистик», «Эскорт», «Алмаз».
- 2.3 Преимущества и недостатки этих систем по сравнению друг с другом
- 2.4 Технические характеристики системы «Логистик»
- 2.5 Технические характеристики системы «Эскорт»
- 2.6 Технические характеристики системы «Алмаз»
- 2.7 Процесс настройки и калибровки систем «Логистик», «Эскорт», «Алмаз»
- 2.8 Управление и мониторинг работы в системах «Логистик», «Эскорт», «Алмаз»
- 2.9 Защита от несанкционированного доступа в системе «Алмаз»
- 2.10 Идентификация и отслеживание объектов в системе «Эскорт»

**Шкала оценивания защиты практических работ:** 12 балльная.

**Критерии оценивания:**

11-12 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если работа правильно выполнена, и доля правильных ответов на «защите» составила более 90% заданий.

8-10 баллов (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если работа правильно выполнена, и доля правильных ответов на «защите» составила 70-89% заданий.

6-7 баллов (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если работа правильно выполнена, и доля правильных ответов на «защите» составила 50-69% заданий.

0-5 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если работа выполнена не полностью или доля правильных ответов на «защите» составила менее 50% заданий.



## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Вопросы в закрытой форме.

1.1. Какая из транспортных задач является наиболее сложной для выполнения с технической точки зрения?

- а) диспетчеризация
- б) мониторинг
- в) автономная навигация
- г) послерейсовый контроль
- д) навигация по городу

1.2. В каком году в России была введена в эксплуатацию многоканальная радиотелефонная система общего пользования «Алтай», имевшая выход в городскую автоматическую телефонную сеть?

- а) 1963
- б) 1953
- в) 1973
- г) 1993
- д) 2003

1.3. Какая система не применялась в России?

- а) АСДУ-А
- б) Рейс
- в) Маяк
- г) Старт
- д) НЭЖАН

1.4. Какая американская фирма в 1966 г. предложила на остановках или на перекрестках улиц устанавливать электромагнитные датчики для маршрутного контроля движения автобусов?

- а) Stellantis North America
- б) General Electric
- в) GM Truck and Coach
- г) General Motors
- д) Buick

1.5. Сколько стационарных радиостанций к 1934 г. в США управляли с помощью двусторонней речевой связи передвижением свыше 5 000 служебных автомобилей?

- а) 34
- б) 48
- в) 58
- г) 67
- д) 72

1.6. Какая фирма разработала в 1989 г. "Travel Pilot"?

- а) Etak
- б) General Motors
- в) Navigator
- г) ERGS
- д) Bosch

1.7. В каком году появились первые экспериментальные системы радиосвязи на автотранспорте?

- а) 1918
- б) 1921
- в) 1928
- г) 1937
- д) 1941

1.8. Когда были введены в эксплуатацию современные СПР общего пользования второго поколения, основанные на цифровых способах передачи информации и использующие как наземное, так и космическое базирование ретрансляторов?

- а) в 1950-х гг.
- б) в 1960-х гг.
- в) в 1970-х гг.
- г) в 1980-х гг.
- в 1990-х гг

1.9. Начиная с какого года, наблюдается экспоненциальный рост числа интеллектуальных транспортных систем?

- а) 1982
- б) 1985
- в) 1987
- г) 1993
- д) 1996

1.10. В каком году впервые был испытан современный дифференциальный одометр?

- а) 1993
- б) 1971
- в) 1986
- г) 1982
- д) 1997

1.11. Сколько фаз включает в себя жизненный цикл проекта?

- а) три
- б) пять
- в) четыре
- г) две
- д) шесть

1.12. Из каких компонентов состоит подсистема программно-математическое обеспечения?

- а) Системной ПМО
- б) Специализированной ПМО
- в) Тестовой ПМО
- г) Сервисной ПМО
- д) Базы данных ПМО
- е) Все выше перечисленные

1.13. Как изготавливаются электронные векторные карты?

- а) путём сканирования бумажных карт и дальнейшего геокодирования
- б) путём компьютерной оцифровки сканированных карт или первичных геокодированных данных ДЗЗ

- в) путём сканирования бумажных карт и дальнейшего ручного дополнения
- г) путём ручной оцифровки сканированных карт или первичных геокодированных данных ДЗЗ
- д) путём сканирования бумажных карт и дальнейшего машинного дополнения

1.14. Что обеспечивает подсистема ЦДКУ?

а) управление навигационным приёмником и передающим устройством, коммутации бортовых датчиков, первичной обработки навигационной информации и формирование пакетов данных для передачи в центр дистанционного контроля и управления, формирования управляющих сигналов на бортовые исполнительные устройства при получении соответствующих команд из центра управления.

б) комплексный автоматизированный анализ и отображение разнородных процессов функционирования ПНО с учётом окружающей геопространственной обстановки

в) непрерывный аудиовизуальный контроль за передвижением и состоянием ПНО, включая водителя, а также выдачу необходимых управляющих воздействий на исполнительные устройства БРЭК

г) наиболее актуализированную и к тому же видовую информацию о территории, сохраняя картографические возможности измерений и различных вычислений.

д) обращение к оперативной базе ЭКО, формирование цифровой модели требуемого участка обслуживаемой ГИЛ СП территории, а также проведения необходимых построений и измерений на цифровой карте

1.15. Какие программы обеспечивают дополнительные функциональные возможности ГИЛ СП в зависимости от видов транспортно-технологических операций, которые она обслуживает?

- а) Системные
- б) Специализированные
- в) Тестовые
- г) Сервисные
- д) Все выше перечисленные

1.16. Подключение каких систем обеспечивает подсистема телекоммуникационного обеспечения

- а) БРЭК и ЦДКУ
- б) ЦДКУ и ПНО
- в) БРЭК и ПНО
- г) ЦДКУ и СРНС
- д) БРЭК и СРНС

1.17. Что в общем случае содержит бортовой компьютер (контроллер) и сопряжённые с ним?

- а) система идентификации водителя ПНО
- б) средства программно-математического обеспечения
- в) система «hands free»
- г) система скрытного прослушивания салона
- д) система автономного питания

1.18. Сколько в общем случае участников (физических и юридических лиц) должно участвовать в проекте?

- а) восемь
- б) четыре
- в) пять

- г) десять
- д) шесть

1.19. С точки зрения применения и управления ТС бывают?

- а) Штатные и частные
- б) Маршрутные и немаршрутные
- в) Региональные и областные
- г) Постоянные и сезонные
- д) Отслеживаемые и неотслеживаемые

1.20. Какой вид контроля требуется для маршрутных транспортных средств?

- а) мониторинг
- б) диспетчеризация
- в) централизации
- г) автономная навигация
- д) непрерывное наблюдение

1.21. Кто не является участником технического проекта в общем случае?

- а) Банк
- б) Инженер-экономист
- в) Консультант
- г) Инженер-программист
- д) Заказчик

1.22. Что называется жизненным циклом?

- а) Промежуток времени между моментом появления проекта и созданием технического продукта проекта
- б) Промежуток времени между моментом появления проекта и моментом его ликвидации
- в) Промежуток времени между моментом появления проекта и вводом в опытную эксплуатацию
- д) Промежуток времени между созданием технического продукта проекта и вводом в опытную эксплуатацию
- е) Промежуток времени между разработкой концепции проекта и моментом окончания его функционирования

1.23. Специализированное программно-математическое обеспечение позволяет:

- а) Работать с растровыми картами и схемами
- б) Работать с растровыми и векторными картами и схемами
- в) Работать с векторными картами и схемами
- г) Работать с растровыми, векторными и кодовыми картами и схемами
- д) Работать с кодовыми картами и схемами

1.24. Между чем подсистема телекоммуникационного обеспечения обеспечивает обмен речевой и цифровой информацией?

- а) БРЭК и ЦДКУ
- б) ЦДКУ и ПНО
- в) БРЭК и ПНО
- г) ЦДКУ и СРНС
- д) БРЭК и СРНС

1.25. Выполнение каких критериев необходимо, для того чтобы проекта считается приемлемым для инвестора?

- а) технологически достаточно просто осуществим,
- б) долгосрочно жизнеспособен,
- в) технико-экономически эффективен,
- г) жизненно необходим потенциальному Заказчику,
- д) организационно и административно обеспечен.

2 Вопросы в открытой форме.

2.1. Заполните пропуск:

В I в. н. э. египтяне, которым приходилось пересекать на колесницах пустыни, изобрели \_\_\_\_\_ - механический прибор для счисления пройденного по пустыне пути.

2.2. Заполните пропуск:

В 1966 г. американская фирма "General Motors" предложила на остановках или на перекрестках улиц устанавливать \_\_\_\_\_ датчики для маршрутного контроля движения автобусов.

2.3. Заполните пропуск:

В 1990 г. в Зап. Берлине ввели в действие систему \_\_\_\_\_ на основе инфракрасных маячков, которые устанавливались на основных перекрестках и соединялись кабелем с центральным пунктом управления.

2.4. Заполните пропуск:

В СССР в 1963 г. впервые в мире была введена в эксплуатацию межведомственная многоканальная радиотелефонная система общего пользования "\_\_\_\_\_", имевшая выход в городскую автоматическую телефонную сеть и автоматический поиск свободного и вызывного радиоканалов.

2.5. Заполните пропуск:

\_\_\_\_\_ ТС обуславливают потребность в практически постоянном дистанционном наблюдении за их передвижением и состоянием (мониторинге) и/или централизованном оперативном управлении (диспетчеризации), а в необходимых случаях – в автономном местоопределении и обеспечении разнообразной информацией по ходу передвижения (автономной навигации)?

2.6. Заполните пропуск:

\_\_\_\_\_ является наиболее сложной задачей для немаршрутных ТС, в особенности в области такого динамичного и слабоуправляемого вида ТС, как автомобильный транспорт?

2.7. Заполните пропуск:

В III в. н. э. китайцы додумались устанавливать на противоположных колесах одной оси пару механических одометров, которые показывали не только пройденный путь, но и углы поворота ПО. Это был первый \_\_\_\_\_ одометр.

2.8. Заполните пропуск:

\_\_\_\_\_ - американская система с радиомаячками в качестве датчиков прохождения мимо них автобусов?

2.9. Заполните пропуск:

В каком году впервые на автомобиле был испытан современный дифференциальный одометр только в \_\_\_\_\_ году.

2.10. Заполните пропуск:

Предъявляются высокие требования наземного транспорта к точности местоопределения и к доступности сигналов РНС (в центре города требуется точность местоопределения не хуже \_\_\_\_\_ м при доступности сигналов РНС свыше 90 %);

2.11. Заполните пропуск:

Регулярное общение водителя с автоматизированным бортовым комплексом навигации должно быть только речевое, а \_\_\_\_\_ -дополнением (опцией).

2.12. Заполните пропуск:

В 1980-е годы выяснилось, что перспективы автоматизации дистанционного управления автомобильным движением принадлежат системам, использующим сигналы наземных и/или спутниковых радионавигационных систем и средства подвижной радиосвязи.

2.13. Заполните пропуск:

В \_\_\_\_\_ режиме, как правило, достаточно тревожной кнопки?

2.14. Заполните пропуск:

Со временем в проблеме управления передвижением ТС выделились \_\_\_\_\_ относительно самостоятельных задачи.

2.15. Заполните пропуск:

Первые экспериментальные системы \_\_\_\_\_ на автотранспорте появились в 1921 г. в США:

2.16. Заполните пропуск:

Под \_\_\_\_\_ в менеджменте понимается процесс побуждения (стимулирования) себя и других сотрудников к деятельности, направленной на достижение личностных целей в русле целей организации в целом.

2.17. Заполните пропуск:

Жизненный цикл подразделяется на три основных фазы: предынвестиционная, инвестиционная и \_\_\_\_\_ .

2.18. Заполните пропуск:

\_\_\_\_\_ фаза начинается после определения основных участников технического проекта.

2.19. Заполните пропуск:

После согласования и утверждения протокола о намерениях формируется официальная команда проекта, которая приступает к разработке пятого, самого главного документа предынвестиционной фазы: \_\_\_\_\_ проекта.

2.20. Заполните пропуск:

\_\_\_\_\_ ПМО открытая модульная система,, выполняющая специальные функции ГИЛ СП, диспетчеризацию программ ПЭВМ ЦДКУ и бортового компьютера, контроль сохранности и защиту информации, циркулирующей в ГИЛ СП и т. п.?

2.21. Заполните пропуск:

Подсистема \_\_\_\_\_ предназначена для комплексного автоматизированного анализа и отображения разнородных процессов функционирования

ПНО с учётом окружающей геопропространственной обстановки?

2.22. Заполните пропуск:

Резюме проекта представляется потенциальному \_\_\_\_\_, который оценивает приемлемость замысла.

2.23. Заполните пропуск:

При «рождении» организации целью является выживание, задачей - выход на рынок, методом руководства - демократическое единоначалие в группе энтузиастов, стимулирования - общие успехи (моральное). В то же время, на этапе «зрелости» основной целью организации является стабильный рост и создание \_\_\_\_\_ организации, задачей – расширение рыночной ниши и захват новых рынков, руководство - децентрализованное, а стимулирование - индивидуальное премирование.

2.24. Заполните пропуск:

Под \_\_\_\_\_ проектом в Проект-менеджменте понимается процесс организации взаимодействия и координирования трудовых и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла проекта: от его замысла до воплощения.

2.25. Заполните пропуск:

В \_\_\_\_\_ ПМО включены процедуры, обеспечивающие выполнение ГИЛ СП своих основных специальных функций?

3. Вопросы на установление последовательности.

3.1. Расположите масштабы перевозки по увеличению:

- а) Масштаб предприятий
- б) Масштаб городов
- в) Масштаб регионов
- г) Масштаб континентов
- д) Глобальный масштаб.

3.2. Расположите комплексы технических средств навигационного обеспечения процессов дистанционного контроля в порядке исторической динамики развития:

- а) Одометр
- б) Электромагнитный датчик
- в) Радиомаячок
- г) Навигатор
- д) Инфракрасный маячок

3.3. Расположите комплексы технических средств телекоммуникационного обеспечения процессов дистанционного контроля в порядке исторической динамики развития:

- а) Мобильный радиопередатчик
- б) Мобильная радиостанция
- в) Автономная системы речевого дистанционного управления
- г) Сотовые СПР
- д) Цифровые СПР

3.4. Расположите комплексы технических средств геоинформационного обеспечения процессов дистанционного контроля в порядке исторической динамики развития:

- а) Картографические материалы
- б) Навигатор

в) Автоматический бортовой комплекс

3.5. Расположите события в порядке исторической динамики развития:

а) В США были созданы мобильные радиопередатчики и департаментом полиции одного из штатов была введена в эксплуатацию двусторонняя СПР.

б) Американская фирма "General Motors" предложила на остановках или на перекрестках улиц устанавливать электромагнитные датчики для маршрутного контроля движения автобусов.

в) Френч запатентовал систему счисления пути с подгонкой маршрута к карте-схеме городской дорожной сети.

г) Фирма "Etak" наладила серийный выпуск "Navigator".

д) В Зап. Берлине ввели в действие систему LISB.

3.6. Расположите страны в порядке появления в них общедоступных коммерческих сотовых СПР:

а) Япония

б) Скандинавские страны

в) Великобритания

3.7. Расположите события в порядке исторической динамики развития:

а) Первые попытки создания геоинформационного обеспечения

б) Первое применение ГИС в ИКС ДиН

в) Введение в эксплуатацию современных СПР общего пользования второго поколения

3.8. Расположите названия технологий в порядке их появления:

а) Система ERGS

б) "Navigator"

в) "Travel Pilot"

г) LISB

3.9. Расположите события в хронологическом порядке:

а) Навигация на пересеченной местности и на "по памяти",

б) Изобретение египтянами одометра

в) Изобретение китайцами дифференциального одометра

г) Испытание дифференциального одометра на автомобиле

3.10. Расположите страны в порядке изобретения навигационных средств:

а) Египет

б) Китай

в) США

г) Япония

3.11. Расположите события в хронологическом порядке:

а) Попытки частично автоматизировать процессы управления движением автотранспорта

б) "Технический проыв" на основе бурного развития телекоммуникационных средств, радионавигации, радиоэлектроники, компьютерной техники и геоинформационных технологий

в) Замена традиционных технических средств автоматизации процессов дистанционного управления передвижением соответствующих транспортных средств современными радиоэлектронными средствами



3.12. Расположите названия технологий в порядке их появления:

- а) АСДУ-А,
- б) "Рейс"
- в) "Navigator"

3.13. Расположите названия технологий в порядке их появления:

- а) НЭЖАН
- б) "Старт"
- в) "Travel Pilot"

3.14. Расположите этапы работы LISB по порядку:

- а) Бортовой комплекс принимает информацию о своем месте
- б) Бортовой комплекс сбрасывает накопившуюся погрешность счисления пути
- в) Бортовой комплекс рассчитывает дальнейший маршрут
- г) Бортовой комплекс пиктограммами на дисплее показывает водителю, куда ехать

3.15. Расположите в хронологическом порядке:

- а) В США: было осуществлено одностороннее радиовещательное управление полицейскими автомобилями
- б) в США были созданы мобильные радиопередатчики и департаментом полиции одного из штатов была введена в эксплуатацию двусторонняя СПР
- в) в США 58 стационарных радиостанций управляли с помощью двусторонней речевой связи передвижением свыше 5 000 служебных автомобилей
- г) В США появились и начали успешно развиваться общедоступные коммерческие сотовые СПР

3.16. Определите последовательность фаз жизненного цикла проекта создания ГИЛ СП:

- а) Преинвестиционная
- б) Инвестиционная
- в) Эксплуатационная.

3.17. Расположите разделы по последовательности включения в бизнес-план технического проекта:

- а) Анализ положения дел в рассматриваемой области техники, техническая характеристика (эскизный проект) ИКС
- б) Оценка рынка компонентов ИКС
- в) Производственный план проекта
- г) Организационный план проекта и его информационное обеспечение, оценка степени риска проекта и мероприятия по его минимизации
- д) Финансовый план проекта и стратегия его финансирования
- е) Правовое обеспечение проекта.

3.18. Расположите разделы по последовательности включения в техническое задание на разработку ИКС:

- а) Основание для выполнения работы
- б) Цели и задачи работы, требования к выполнению работы
- в) Эксплуатационно-технические требования к системе
- г) Содержание и результаты работ по этапам
- д) Требования к разрабатываемой технической и программной документации
- е) Порядок приемосдаточных испытаний и приемки работы в целом
- ж) Требования по конфиденциальности работы

3.19. Расположите в хронологическом порядке:

- а) Формулирование замысла проекта
- б) Формирование основные характеристики проекта
- в) Проведение экспертной оценки осуществимости проекта
- г) Формирование резюме проекта
- д) Согласование с инвестором

3.20. Определите последовательность выполнения работ на прединвестиционной фазе проекта создания ГиЛ СП:

- а) Анализ проблемы и инвестиционных возможностей ее решения
- б) Разработка концепции проекта и его технико-экономического обоснования
- в) Разработка бизнес-плана проекта или технического задания на разработку проекта

3.21. Расположите элементы оперативной базы электронных картографических основ по увеличению стоимости:

- а) Растровые
- б) Векторные
- в) Геокодированные.

3.22. Определите последовательность разработки основных документов:

- а) Замысел проекта
- б) Резюме проекта
- в) Замысел инвестора
- г) Протокол о намерениях
- д) Бизнес-план

3.23. Определите последовательность выполнения работ на инвестиционной фазе проекта создания ГиЛ СП:

- а) Переговоры участников проекта и заключение контрактов
- б) Системотехническое проектирование (эскизное, техническое, рабочее)
- в) Создание технического продукта проекта
- г) Ввод ГиЛ СП в опытную эксплуатацию, обучение обслуживающего радиосистему персонала

3.24. Расположите в соответствии с последовательностью передачи информации в рамках подконтура оперативного управления ТС:

- а) Бортовой радиоэлектронный комплекс
- б) Центр дистанционного контроля и управления
- в) Диспетчер, водитель

3.25. Расположите по порядку разделы резюме проекта:

- а) Цель проекта
- б) Существо проекта и варианты его реализации
- в) Организационные, финансовые и другие проблемы, которые необходимо учесть и решить в дальнейшем
- г) Мероприятия по разработке проекта

4 Вопросы на установление соответствия.

4.1. Установить соответствие между видами ТС и их особенностями

Вид ТС	Особенности ТС
1) Маршрутные ТС	а) Не требуют жесткого оперативного управления

2) Маршрутные ТС	б) В нештатном режиме, как правило, достаточно тревожной кнопки.
3) Немаршрутные ТС	в) Нуждаются в мониторинге
4) Немаршрутные ТС	г) Нуждаются в диспетчеризации

#### 4.2. Установить соответствие между изобретением и его страной

Изобретение	Страна
1) Одометр	а) Египет
2) Дифференциальный одометр.	б) Китай
3) Дифференциальный одометр на машинах.	в) США

#### 4.3. Установить соответствие между изобретением и его страной

Страна	Изобретение
1) Россия	а) АСДУ-А,
2) Россия	б) НЭЖАН
3) США	в) ERGS
4) Россия	г) "Старт"

#### 4.4. Установить соответствие между фирмой и дата её известного изобретения

Фирма	Дата
1) "General Motors"	а) 1966 г.
2) "Etak"	б) 1985 г.
3) "Bosch"	в) 1989 г.
4) "Locstar"	г) 1988 г.

#### 4.5. Установить соответствие между изобретениями и комплексами технических средств, в которые они входят

Комплексы технических средств	Изобретение
1) Первый комплекс технических средств.	а) ERGS
2) Первый комплекс технических средств.	б) LISB
3) Первый комплекс технических средств.	в) "Travel Pilot"
4) Второй комплекс технических средств.	г) "Алтай"

#### 4.6. Установить соответствие между термином и его описанием

Термин	Описание
1) Структура управления	а) Элементы и логические связи уровней управления и функциональных элементов организации
2) Технологии и ресурсы	б) Сочетание профессиональных навыков сотрудников, оборудования, инфраструктуры, инструментов и соответствующих знаний, необходимых для решения задач организации
3) Задачи	в) Совокупность работ, которые должны быть выполнены заранее определенным способом в оговоренные заранее сроки
4) Управление проектом	г) Процесс организации взаимодействия и координирования трудовых и материальных ресурсов на протяжении всего жизненного цикла проекта

#### 4.7. Установить соответствие между событием и его датой

Событие	Дата
1) "Технический проыв" в области частичной автоматизации процессов управления движением автотранспорта	а) 1990-х гг.
2) Электромагнитные датчики для маршрутного контроля движения автобусов	б) 1966 г.
3) Система счисления пути с подгонкой маршрута к карте-схеме городской дорожной сети.	в) 1972 г.
4) Введение 300 ИК-маячков и оборудование около 1 000 автомобилей	г) 1992 г.

4.8. Установить соответствие между изобретением и его датой

Изобретение	Дата
1) Одометр	а) I в. н. э.
2) Дифференциальный одометр.	б) III в. н. э.
3) Дифференциальный одометр на машинах.	в) 1971 г

4.9. Установить соответствие между событием и его датой

Событие	Дата
1) Были созданы мобильные радиопередатчики	а) 1930-х гг.
2) Департаментом полиции одного из штатов была введена в эксплуатацию двусторонняя СПР.	б) 1930-х гг.
3) введена в эксплуатацию межведомственная многоканальная радиотелефонная система общего пользования	в) 1963 г.
4) Введены в эксплуатацию современные СПР общего пользования второго поколения, основанные на цифровых способах передачи информации	г) В 1990-х гг.

4.10. Установить соответствие между странами и началом успешного развития общедоступных коммерческих сотовых СПР в них

Страна	Дата
1) Япония	а) 1979 г.
2) Скандинавские страны	б) 1981 г.
3) США	в) 1981 г.
4) Великобритания	г) 1985 г.

4.11. Установить соответствие между системами с их названиями

Системы	Названия
1) Системы наземного базирования	а) DCS-1800
2) Системы наземного базирования	б) DAMPS
3) Системы космического	в) Orbcomm
4) Системы космического базирования	г) Iridium

4.12. Установить соответствие между изобретением и его описанием

Изобретение	Описание
1) Одометр	а) Механический прибор для счисления пройденного по пустыне пути
2) ERGS	б) Система с радиомаячками в качестве датчиков прохождения мимо них автобусов
3) "Navigator"	в) Система счисления пути с подгонкой маршрута к карте-схеме городской дорожной сети
4) "Алтай"	г) Межведомственная многоканальная радиотелефонная система общего пользования

4.13. Установить соответствие между изобретением и его страной

Страна	Изобретение
1) США	а) "Navigator"
2) Германия	б) "Travel Pilot"
3) Германия	в) LISB
4) СССР	г) "Алтай"

4.14. Установить соответствие между системой и её названием

Система	Название
1) Электромагнитные датчики для маршрутного контроля движения автобусов	а) АСДУ-А
2) Электромагнитные датчики для маршрутного контроля движения автобусов	б) НЭЖАН
3) Система с радиомаячками в качестве датчиков прохождения мимо них	в) "Рейс"

автобусов	
4) Система с радиомаячками в качестве датчиков прохождения мимо них автобусов	г) "Старт".

#### 4.15. Установить соответствие между задачей и причину её возникновения

Задача	Причина возникновения
1) Задача навигации	а) Возникает тогда, когда только водителя интересует, где он сейчас находится и как ему добраться туда, куда он хочет
2) Задача мониторинга	б) Возникает при желании владельца ТС контролировать передвижение ТС в рамках всего его маршрута движения.
3) Задача диспетчеризации	в) Возникает, когда необходимо знать: куда ТС следует направляться в случае изменения обстановки

#### 4.16. Установить соответствие между фазой и проводимыми в ней мероприятиями

Фаза	Проводимые мероприятия
1) Предынвестиционная фаза	а) Анализ проблемы, ее реализуемости и инвестиционных возможностей
2) Предынвестиционная фаза	б) Разработка концепции проекта (технического предложения) и его технико-экономического обоснования (ТЭО)
3) Инвестиционная фаза	в) Системотехническое проектирование - эскизное, техническое, рабочее
4) Эксплуатационная фаза	г) Запуск в эксплуатацию и дальнейшее сопровождение и модификацию ИКС.

#### 4.17. Установить соответствие между подсистемой и её функциями

Подсистема	Функции
1) Подсистема БРЭК	а) Предназначена для управления навигационным приёмником и передающим устройством, коммутации бортовых датчиков, первичной обработки навигационной информации и формирования пакетов данных для передачи в центр дистанционного контроля и управления, формирования управляющих сигналов на бортовые исполнительные устройства при получении соответствующих команд из центра управления.
2) Подсистема ЦДКУ	б) Обеспечивает непрерывный аудиовизуальный контроль за передвижением и состоянием ПНО, включая водителя, а также выдачу необходимых управляющих воздействий на исполнительные устройства.
3) Подсистема навигационного обеспечения	в) Предназначена для местоопределения ПНО.
4) Подсистема телекоммуникационного обеспечения	г) Обеспечивает обмен речевой и цифровой информацией между ЦДКУ и ПНО, а также подключение подсистем БРЭК и ЦДКУ к определённой информационно-коммуникационной инфраструктуре по маршруту передвижения ПНО.

#### 4.18. Установить соответствие между термин с его описанием

Термин	Описание
1) Системное ПМО	а) Операционная система, обеспечивающая работу ПЭВМ ЦДКУ и бортового компьютера ПНО самих по себе и с внешними устройствами (периферией БРЭК и ЦДКУ).
2) Специализированное ПМО	б) Открытая модульная система, выполняющая специальные функции ГИЛ СП, диспетчеризацию программ ПЭВМ ЦДКУ и бортового компьютера, контроль сохранности и защиту информации, циркулирующей в ГИЛ СП и т. п.
3) Тестовые программы	в) Позволяют проверить правильность функционирования любой из используемых в ГИЛ СП программ.

4) Сервисные программы	г) Обеспечивают дополнительные функциональные возможности ГИЛ СП в зависимости от видов транспортно-технологических операций, которые она обслуживает.
------------------------	--

#### 4.19. Установить соответствие между разделами ТЗ и их содержанием

Раздел	Содержание
1) Раздел 1	а) Основание для выполнения работы (договор, контракт, постановление ведомства Заказчика и т. п.).
2) Раздел 3	б) Требования к выполнению работы (назначение системы, условия ее эксплуатации, элементная база, уровень проработки отдельных вопросов, условия, которые должны быть учтены при разработке и т. п. ).
3) Раздел 4	в) Эксплуатационно-технические требования к системе.
4) Раздел 6	г) Требования к разрабатываемой технической и программной документации.

#### 4.20. Установить соответствие между управляющими подконтурами и действиями происходящими в них

Подконтур	Действия
1) Во II управляющем подконтуре	а) Осуществляется постановка (уточнение) задач
2) Во II управляющем подконтуре	б) Осуществляется реализация маршрутов передвижения ПНО
3) В III управляющем подконтуре	в) Происходит физическое взаимодействие ПНО и водителя с автодорожной обстановкой
4) В III управляющем подконтуре	г) Результат взаимодействия передаются водителю через различные средства индикации ПНО и воспринимается им органами чувств:

#### 4.21. Установить соответствие между вариантом архитектуры бортового оборудования и его преимуществом

Архитектура	Преимущество
1) Модульная архитектура бортового оборудования	а) Дешевле
2) Интегрированная архитектура бортового оборудования	б) Экономичнее по энергопотреблению
3) Интегрированная архитектура бортового оборудования	в) Надёжнее
4) Интегрированная архитектура бортового оборудования	г) «Внутренности» не доступны водителю

#### 4.22. Установить соответствие между подсистемами и их компонентами

Подсистема	Компоненты
1) Подсистема ЦДКУ	а) Персональный компьютер диспетчера и сопряжённые с ним приёмные и передающие устройства, в том числе стационарную СПР
2) Подсистема ЦДКУ	б) Персональный компьютер телефонного оператора и сопряжённую с ним аппаратуру проводной связи с ГАТС и с I-м подконтуром
3) Подсистема навигационного обеспечения	в) Сеть региональных контрольно-корректирующих станций
4) Подсистема навигационного обеспечения	г) Совокупность датчиков счисления пути

#### 4.23. Установить соответствие между видом карты и его недостатками

Вид карты	Недостатки
1) Электронные растровые карты	а) с ними непосредственно нельзя связать ни базы данных, ни любую семантическую информацию.
2) Электронные растровые карты	б) Тяжело обновлять и наносить графоаналитическую информацию
3) Электронные растровые карты	в) Занимает много памяти
4) Электронные векторные карты	г) Высокая стоимость

4.24. Установить соответствие между названием одного из пяти основных официальных документов проекта, последовательно разрабатываемых на прединвестационной фазе его жизненного цикла

Номер официального документа проекта	Название
1) Первый официальный документ проекта	а) Замысел проекта
2) Второй официальный документ проекта	б) Резюме проекта
3) Третий официальный документ проекта	в) Замысел инвестора
4) Четвёртый официальный документ проекта	г) Протокол о намерениях

#### 4.25. Установить соответствие между ПМО и его функции

ПМО	Функции
1) Системное ПМО	а) Обеспечение работы ПЭВМ ЦДКУ и бортового компьютера ПНО
2) Специализированное ПМО	б) Обеспечение обмена цифровой информацией между ЦДКУ и ПНО
3) Специализированное ПМО	в) Ведение оперативной базы ЭКО
4) Специализированное ПМО	г) Формирование информации для отображения местоположения ПНО;

**Шкала оценивания результатов тестирования:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100-50	зачтено
49 и менее	незачтено

#### Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый тестовый вопрос (задание) оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 2 балла, не выполнено – 0 баллов.

## 2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

### *Компетентностно-ориентированная задача № 1*

Имеется глобальная система позиционирования GPS, в которой точность определения координат объекта составляет 5 метров. При этом на объекте установлена локальная система позиционирования, в которой точность определения координат составляет 0.1 метра. Найдите погрешность определения координат объекта, если он находится на расстоянии 100 метров от базовой станции локальной системы.

### *Компетентностно-ориентированная задача № 2*

Для автономного фарминга используется система позиционирования RTK, которая обеспечивает точность определения координат до 2 см. При этом на одной из машин установлено дополнительное локальное позиционирование с точностью 1 мм. На каком расстоянии от базовой станции локальной системы будет наблюдаться максимальная точность позиционирования машины?

### *Компетентностно-ориентированная задача № 3*

Найдите расстояние между двумя точками на поверхности Земли, если известны их координаты в системе местного позиционирования. Координаты первой точки составляют широту 40 градусов, долготу 30 градусов, а координаты второй точки - широту 45 градусов и долготу 35 градусов.

### *Компетентностно-ориентированная задача № 4*

Локальная система позиционирования подразумевает использование сигналов от базовой станции и нескольких мобильных объектов. Расстояние от базовой станции до объекта А равно 500 метров, а до объекта В - 700 метров. Если базовая станция расположена в точке (0,0), определите координаты объектов А и В.

### *Компетентностно-ориентированная задача № 5*

Глобальная система позиционирования GPS состоит из 24 спутников, которые вращаются на орбите высотой около 20 000 километров. Какое минимальное количество спутников необходимо для обеспечения позиционирования в любой точке земного шара?

### *Компетентностно-ориентированная задача № 6*

Суточное движение спутника вокруг Земли составляет  $2 \cdot 10^4$  км. Найдите скорость спутника в локальной системе позиционирования на экваторе.

### *Компетентностно-ориентированная задача № 7*

Пользователь использует GPS-навигатор для определения своего местоположения. Спутник передает сигнал, который доходит до навигатора за 0,07 с. Какое расстояние преодолел сигнал с спутника до навигатора?

### *Компетентностно-ориентированная задача № 8*

На каком расстоянии друг от друга находятся два GPS-приёмника, если один из них получает координаты (40.714270, -74.005970), а второй (34.052235, -118.243683)?

### *Компетентностно-ориентированная задача № 9*

На карте местности точка А имеет координаты:  $56.8525^\circ$  с.ш.,  $24.1554^\circ$  в.д. Определите расстояние до этой точки от GPS-навигатора, если точность его составляет 5 м.

### *Компетентностно-ориентированная задача № 10*

Система позиционирования ГЛОНАСС позволяет определять координаты точнее, чем GPS. Рассчитайте, на сколько процентов точнее ГЛОНАСС, если его погрешность



составляет 1 м, а у GPS - 5 м.

*Компетентностно-ориентированная задача № 11*

Пользователь использует GLONASS-навигатор в лесу. Спутники ГЛОНАСС расположены на высоте 19100 км. Определите, сколько времени займет передача сигнала от спутника до навигатора.

*Компетентностно-ориентированная задача № 12*

На складе размещены два маяка системы GPS для определения координат грузов. Первый маяк имеет глобальную точность позиционирования до 5 метров, а второй - локальную точность до 0,1 метра. Расстояние между ними составляет 100 метров. Определите точность позиционирования груза, если он находится на середине расстояния между маяками.

*Компетентностно-ориентированная задача № 13*

Два спутниковых системы позиционирования - GPS и ГЛОНАСС. Для GPS точность определения координат составляет 10 метров, а для ГЛОНАСС - 15 метров. На складе нужно определить местоположение груза с помощью обеих систем. Какую точность позиционирования можно ожидать?

*Компетентностно-ориентированная задача № 14*

Компания использует технологию RTLS (Real-Time Location System) для отслеживания местоположения товаров на складе. Расстояние между двумя локаторами - 10 м. Время, за которое сигнал доходит от товара до обоих локаторов, составляет 0,05 секунды. Найдите местоположение товара.

*Компетентностно-ориентированная задача № 15*

Определите местоположение объекта с помощью трилатерации, если известны расстояния до него от трех известных точек с известными координатами. Объект находится на расстоянии 100 метров от первой точки с координатами (250, 50, 100), на расстоянии 150 метров от второй точки с координатами (100, 50, 200) и на расстоянии 200 метров от третьей точки с координатами (50, 100, 50).

*Компетентностно-ориентированная задача № 16*

Глобальная система GPS приемника имеет ошибку позиционирования в размере  $\pm 5$  метров. Каково расстояние между двумя точками, измеренное GPS приемником с данной погрешностью?

*Компетентностно-ориентированная задача № 17*

Локальная система позиционирования используется для определения координат объекта с точностью  $\pm 1$  метр. На каком расстоянии от точки измерения может находиться объект с погрешностью в  $\pm 1$  метр?

*Компетентностно-ориентированная задача № 18*

Глобальная система позиционирования GPS имеет точность определения координат 5 метров. Локальная система позиционирования использует три станции базового уровня с известными координатами. С помощью этой информации можно определить координаты объекта с точностью до 1 метра. Найдите координаты объекта, если базовые станции имеют следующие координаты: А(30, 40), В(50, 60), С(70, 80), а измерения показывают, что расстояние от объекта до станции А равно 20 метров, до станции В - 30 метров, а до станции С - 40 метров.

*Компетентностно-ориентированная задача № 19*

На глобальной системе позиционирования GPS координаты точки А равны 42.358056, -71.063611, а координаты точки В равны 42.331389, -71.074444. Найдите расстояние между этими точками.

*Компетентностно-ориентированная задача № 20*

В локальной системе позиционирования на карте масштабом 1:5000 расстояние между двумя точками равно 10 см. Каково фактическое расстояние между этими точками на местности?

*Компетентностно-ориентированная задача № 21*

Расстояние от спутника GPS до приемника составляет 20 000 км. Найдите время задержки сигнала, если скорость распространения сигнала в вакууме составляет 300 000 км/с.

*Компетентностно-ориентированная задача № 22*

С помощью глобальной системы позиционирования GPS определено местоположение объекта с координатами  $45^\circ$  северной широты и  $30^\circ$  восточной долготы. Какие координаты будет показывать локальная система позиционирования в данном месте, если она сдвинута на  $3^\circ$  к северу и  $2^\circ$  к западу?

*Компетентностно-ориентированная задача № 23*

Спутниковая система позиционирования Глонасс показывает текущее местоположение объекта с координатами  $55^\circ$  северной широты и  $37^\circ$  восточной долготы. Какой сдвиг будет для данного объекта при переходе на локальную систему позиционирования, с координатами северной широты  $57^\circ$  и восточной долготы  $35^\circ$ ?

*Компетентностно-ориентированная задача № 24*

Рассчитайте расстояние от спутника GPS до приемника на земле, если время задержки сигнала составляет 0,06 мс, а скорость передачи сигнала равна  $3 \cdot 10^5$  км/с.

*Компетентностно-ориентированная задача № 25*

Два спутника находятся на орбите Земли, используя систему GPS для определения своего положения. Первый спутник имеет координаты  $X_1 = 100$  км,  $Y_1 = 50$  км,  $Z_1 = 200$  км. Второй спутник имеет координаты  $X_2 = 150$  км,  $Y_2 = 75$  км,  $Z_2 = 225$  км. Найдите расстояние между спутниками.

*Компетентностно-ориентированная задача № 26*

Автомобиль движется по дороге и использует систему ГЛОНАСС для навигации. Первоначально автомобиль находится на координатах  $X_1 = 500$  м,  $Y_1 = 300$  м. Через 10 минут он прибывает на координаты  $X_2 = 800$  м,  $Y_2 = 500$  м. Найдите среднюю скорость автомобиля.

*Компетентностно-ориентированная задача № 27*

Вася отправляется в поход и берет с собой GPS навигатор и компас. При измерении координат с помощью GPS навигатора он получает широту  $55^\circ 45' 21''$  и долготу  $37^\circ 37' 48''$ . При этом компас показывает направление на север. Определите, в каком направлении и на какое расстояние должен двигаться Вася, чтобы оказаться в пункте с координатами широты  $55^\circ 46' 30''$  и долготы  $37^\circ 36' 15''$ .

*Компетентностно-ориентированная задача № 28*

Лодка отправилась из точки А по координатам  $54^\circ 32' 12''$  северной широты и  $34^\circ 12' 30''$  восточной долготы. Через 2 часа ветер повернул лодку на  $30^\circ$  на запад. Определите координаты нового положения лодки если скорость ветра составляет 5 км/ч.

*Компетентностно-ориентированная задача № 29*

Два судна находятся на определенном расстоянии друг от друга в открытом море. Одно судно имеет координаты GPS (глобальной системы позиционирования) 55.6746°N, 12.5696°E, а другое судно имеет координаты GLONASS (глобальной навигационной спутниковой системы) 55.6798°N, 12.5832°E. Найдите расстояние между двумя суднами.

*Компетентностно-ориентированная задача № 30*

Геодезист измерил координаты определенной точки на местности с помощью GPS и GLONASS. Координаты точки в системе GPS составляют 56.2134°N, 37.6875°E, а в системе GLONASS - 56.2128°N, 37.6892°E. Найдите разность в координатах точки между двумя системами.

**Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов. Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100-50	зачтено
49 и менее	незачтено

***Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи***

**6-5 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

**4-3 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

**2-1 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место

занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.