

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андронов Владимир Германович
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 19.08.2023 13:54:23
Уникальный программный ключ:
a483efa659e7ad657516da1b78e295d4f08e5fd9

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
космического приборостроения и
систем связи

В.Г. Андронов
(подпись)
« 31 » 08 2023г.

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

Методы и средства геопозиционирования подвижных объектов

(наименование дисциплины)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи,
направленность (профиль) «Системы мобильной связи»

(код и наименование ОПОП ВО)

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Раздел 1. Исторические предпосылки создания методов и средств геопозиционирования подвижных объектов и тенденции их развития

1. Динамика исторического развития методов и средств геопозиционирования подвижных объектов.

2. Развитие методов и средств геопозиционирования подвижных объектов в Западной Европе.

3. Развитие методов и средств геопозиционирования подвижных объектов в Японии.

4. Развитие методов и средств геопозиционирования подвижных объектов в США.

5. Развитие методов и средств геопозиционирования подвижных объектов в России.

6. Опыт создания методов и средств геопозиционирования подвижных объектов в постиндустриальных странах.

7. Рекомендации по развитию методов и средств геопозиционирования подвижных объектов в развивающихся странах.

8. Международное сотрудничество в области методов и средств геопозиционирования подвижных объектов.

9. Основные понятия общего менеджмента.

10. Этапы общего менеджмента и их содержание.

11. Жизненный цикл проекта, его основные фазы и их этапы.

Раздел 2. Методы и средства геопозиционирования подвижных объектов

1. Основное содержание прединвестиционной фазы малого проекта.

2. Структура бизнес-плана и проекта ТЗ на создание методов и средств геопозиционирования подвижных объектов.

3. Общая архитектура методов и средств геопозиционирования подвижных объектов.

4. Физическая и логическая архитектура методов и средств геопозиционирования подвижных объектов.

5. Характеристика основных групп хозяйствующих субъектов, играющих основную роль в формировании рынка методов и средств геопозиционирования подвижных объектов.

6. Основные функции автоматического бортового комплекса радионавигационной аппаратуры автомобильной навигации.

7. Функциональная структура методов и средств геопозиционирования подвижных объектов и общая характеристика её подсистем.

8. Классификация и общая характеристика 4-х основных классов задач методов и средств геопозиционирования подвижных объектов.

9. Основные требования и характеристики подсистем методов и средств геопозиционирования подвижных объектов при решении задач 1-го класса.

10. Основные требования и характеристики — подсистем методов и средств геопозиционирования подвижных объектов при решении задач 2-го класса.

11. Основные требования и характеристики подсистем методов и средств геопозиционирования подвижных объектов при решении задач 3-го класса.

12. Основные требования и характеристики — подсистем методов и средств геопозиционирования подвижных объектов при решении задач 4-го класса.

13. Форма земной поверхности и аппроксимирующие её модели. Общий земной эллипсоид. Референц-эллипсоид. Всемирные системы координат WGS-84 и ПЗ-90.

- 14.Классификация пространственных систем координат.
- 15.Классификация картографических проекций.
- 16.Проекции Гаусса-Крюгера и Меркатора (ОТМ).
- 17.Понятия о масштабе и номенклатуре карт.
- 18.Основные уравнения космической навигации.
- 19.Принципы определения координат и скоростей КА.

Шкала оценивания: 12 балльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

10-12 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

7-9 баллов (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

4-6 баллов (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0-3 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

1.2 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Раздел 1. Исторические предпосылки создания методов и средств геопозиционирования подвижных объектов и тенденции их развития

1 Вопрос в закрытой форме.

1.1 Какой способ разделения каналов используется в системах подвижной радиосвязи?

- а) все перечисленные
- б) частотный
- в) кодовый
- г) временной
- д) динамический

1.2 В каком случае подвижный объект может быть отображён на электронной карте движущимся по одной из параллельных улиц дорожной сети?

а) Если расстояния между параллельными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети соизмеримы с погрешностью определения местоположения подвижного объекта, а расстояния между перпендикулярными участками существенно больше этой погрешности

б) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети соизмеримы с погрешностью определения его местоположения в ИКС ДИН

в) Когда количество параллельных и перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков дорожной сети одинаково

г) Когда количество параллельных участков дорожной сети существенно превышает число перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков

д) Если масштаб и степень детализации электронной карты будут в два раза меньше величины погрешностей радионавигационного местоположения подвижного объекта

1.3 Сколько фаз включает в себя жизненный цикл проекта?

а) три

б) пять

в) четыре

г) две

д) шесть

1.4 В каком году была разработана общая архитектура национальной ИКС ДИН в США?

а) в 1996

б) в 1979

в) в 1985

г) в 1982

д) в 1990

1.5 Сколько типовых функций возлагается на элементы национальной ИКС ДИН США?

а) 30

б) 25

в) 35

г) 40

д) 45

1.6 Что определяет логическая архитектура ИКС ДИН?

а) виды сообщений, которыми должны обмениваться между собой элементы системы

б) разделение системы на подсистемы

в) функциональное назначение элементов системы

г) перечень стандартов, регламентирующих функционирование системы

д) алгоритм функционирования системы

1.7 Сколько подсистем включает в себя в общем случае ИКС ДИН?

а) 6

б) 3

в) 4

- г) 5
- д) 8

1.8 Для чего предназначен бортовой радиоэлектронный комплекс ИКС ДиН?

- а) все варианты
- б) для управления навигационным приёмником и первичной обработки навигационной информации
- в) для управления устройством, передающим в информацию в диспетчерский центр
- г) для коммутации бортовых датчиков
- д) для формирования управляющих сигналов на бортовые исполнительные устройства

1.9 Как соотносятся сервисные возможности электронных растровых и векторных карт?

- а) сервисные возможности векторных карт больше
- б) сервисные возможности растровых карт больше
- в) сравнение возможно только в определённых условиях автодорожной обстановки
- г) сервисные возможности растровых и векторных карт одинаковы
- д) сервисные возможности растровых и векторных карт сравнивать некорректно

1.10 Сколько классов основных задач, решаемых ИКС ДиН, можно выделить по критерию размера обслуживаемой территории ?

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

1.11 Какой вид контроля требуется для маршрутных транспортных средств?

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

1.12 В каком году появились первые автомобильные системы радиосвязи?

- а) 1921
- б) 1915
- в) 1935
- г) 1940
- д) 1927

1.13 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

1.14 В какой стране впервые в мире появился прообраз современных транкинговых систем подвижной радиосвязи?

- а) в СССР
- б) в США
- в) в Великобритании
- г) в Франции
- д) в Германии

1.15 Сколько основных функций должен выполнять автоматически идеальный бортовой комплекс радиоаппаратуры автомобильной навигации?

- а) восемь
- б) три
- в) пять
- г) десять
- д) двенадцать

1.16 В каком году в американских университетах начали читать курсы по GPS и ГИС?

- а) 1995
- б) 1975
- в) 1980
- г) 1985
- д) 1990

1.17 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

1.18 В каком году и в какой стране родилось первое научно-обоснованное предложение об использовании спутников для навигации наземных транспортных средств?

- а) В 1957 году в СССР
- б) В 1947 году в США
- в) В 1953 году в Англии
- г) В 1976 году во Франции
- д) В 1939 в Германии

1.19 Когда впервые были испытаны современные приборы счисления пути на автомобилях?

- а) в 1971 году
- б) в 1961 году
- в) в 1951 году
- г) в 1931 году
- д) 1951 году

1.20 В каком году для диспетчеризации появились дорожные инфракрасные датчики?

- а) 1990
- б) 1980
- в) 2000
- г) 1970

д) 1960

1.21 Какова требуемая оперативность контроля транспортных средств в задачах глобального мониторинга и /или диспетчеризации?

- а) от нескольких часов до нескольких дней
- б) от пяти часов до десяти часов
- в) от четырёх часов до одних суток
- г) два раза в сутки
- д) каждый час

1.22 Какова требуемая оперативность контроля транспортных средств со стороны диспетчерского центра в задачах автономной навигации?

- а) требования отсутствуют
- б) каждые две минуты
- в) каждую минуту
- г) каждые десять минут
- д) каждые пять минут

1.23 Какая детальность электронной карты требуется для обеспечения эффективного функционирования ИКС ДиН областного масштаба в задачах мониторинга маршрутных транспортных средств?

- а) соответствующая детальности бумажных карт масштаба 1:100 000 и меньше
- б) соответствующая детальности бумажных карт масштаба 1:100 000 и крупнее
- в) соответствующая детальности бумажных карт не хуже масштаба 1:50 000
- г) соответствующая детальности бумажных карт не хуже масштаба 1:25 000
- д) соответствующая детальности бумажных карт масштаба 1:10 000

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

- а) восемь
- б) четыре
- в) пять
- г) десять
- д) шесть

1.25 Какая детальность электронной карты требуется для обеспечения эффективного функционирования ИКС ДиН городского масштаба в задачах мониторинга маршрутных транспортных средств??

- а) соответствующая детальности бумажных карт не хуже масштаба 1:10 000
- б) соответствующая детальности бумажных карт не хуже масштаба 1:25 000
- в) соответствующая детальности бумажных карт не хуже масштаба 1:50 000
- г) соответствующая детальности бумажных карт масштаба 1:100 000 и меньше
- д) соответствующая детальности бумажных карт масштаба 1:100 000 и крупнее

1.26 Сколько основных направлений можно выделить в вопросах патентования ИКС ДиН?

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

1.27 Сколько информационно-управляющих контуров в общем случае включает в себя рациональная организация транспортно-технологических процессов?

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

1.28 Какие названия правильно отражают суть систем диспетчеризации и навигации наземных подвижных объектов?

- а) все
- б) инфокоммуникационные системы диспетчеризации и навигации
- в) информационно-управляющие системы наземного транспорта
- г) транспортные информационно-управляющие радиоэлектронные системы
- д) интеллектуальные транспортные системы

1.29 Решение каких вопросов невозможно без предварительной разработки общей архитектуры ИКС ДиН?

- а) разработка стандартов, протоколов обмена информацией и типовых функций элементов системы
- б) разработка стандартов системы
- в) разработка протоколов обмена информацией между элементами системы
- г) разработка типовых функций, которые должны обеспечивать элементы системы
- д) разработка числа подсистем

1.30 Какой максимальной величиной регламентом радиосвязи ограничивается выходная мощность передатчика традиционных систем подвижной радиосвязи в городских условиях?

- а) 10 Вт
- б) 15 Вт
- в) 12 Вт
- г) 8 Вт
- д) 5 Вт

1.31 Какое основное достоинство у традиционных автономных систем подвижной радиосвязи?

- а) быстрота установления радиосвязи
- б) дальность действия
- в) большая зона обслуживания
- г) защита информации
- д) многозональность

1.32 Могут ли транкинговые системы подвижной радиосвязи иметь число абонентов больше 1 000 000?

- а) могут
- б) не могут
- в) редко
- г) в исключительных случаях
- д) только в спецслужбах

1.33 С какого года в Европе начали распространяться сотовые цифровые системы?

- а) 1991
- б) 1989

- в) 1993
- г) 1995
- д) 1987

1.34 На сколько классов делится абонентская аппаратура сотовой связи?

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

1.35 Какая структура в системах GSM содержит наибольшее число кадров?

- а) гиперкадровая
- б) суперкадровая
- в) максикадровая
- г) мегакадровая
- д) уникадровая

1.36 К какому типу систем подвижной радиосвязи относятся пейджинговые системы?

- а) персонального радиовызова
- б) специального радиовызова
- в) чрезвычайного радиовызова
- г) закрытого радиовызова
- д) корпоративного радиовызова

1.37 Как называется абонентская аппаратура систем двустороннего пейджинга?

- а) твейджер
- б) мейджер
- в) фэйджер
- г) туджер
- д) сэконджер

1.38 Какие диапазоны используются в системах подвижной радиосвязи?

- а) с восьмого до десятого
- б) с третьего по пятый
- в) с первого по третий
- г) с пятого по седьмой
- д) с девятого по одиннадцатый

2 Вопрос в открытой форме.

2.1 Как называется прибор, который измеряет пройденный подвижным объектом путь?

2.2 Когда впервые были испытаны современные приборы счисления пути на автомобилях?

2.3 В каком году появились электромагнитные датчики, автоматически передающие в диспетчерский центр сигнал о прибытии маршрутного транспортного средства на остановку?

2.4 На сколько диапазонов делятся все радиочастоты?

2.5 Какой максимальной величиной регламентом радиосвязи ограничивается выходная мощность передатчика традиционных систем подвижной радиосвязи в городских условиях?

2.6 Сколько типов стандартных задач возникает при необходимости априорного учёта топологии дорожно-транспортной сети города для эффективного функционирования ИКС ДИИ?

3 Вопросы на установление соответствия.

3.1 Установить соответствие между странами и годом начала развития инфокоммуникационных систем диспетчеризации и навигации

Страны	Год
Западной Европы	а) 1979
США	б) 1960
России	в) 1985
	г) 1971
	д) 1965
	е) 1955
	ж) 1981
	з) 1993

3.2 Установить соответствие между количеством спутников входящих в европейскую и американскую систему для определения и выдачи потребителям дифференциальных поправок к данным GPS

Система	Количество спутников
европейская система EGNOS	а) 2
американская система WAAS	б) 3
	в) 4
	г) 5
	д) 7
	е) 8
	ж) 10

3.3 Установить соответствие между условиями при которых возникают задачи навигации, мониторинга и диспетчеризации транспортных средств

Задача	Условия
навигации	а) когда водителю нужно знать, где он сейчас находится и как ему добраться туда, куда он хочет
мониторинга	б) при желании владельца транспортного средства периодически контролировать его передвижение в рамках всего маршрута движения
диспетчеризации	в) когда владельцу транспортного средства необходимо постоянно знать, где оно находится, куда следует и иметь возможность управлять его движением в случае изменения обстановки
	г) когда владельцу транспортного средства нужно знать, где он сейчас находится и как ему добраться туда, куда он хочет
	д) когда пассажирам нужно знать, где они

	сейчас находятся и как им добраться туда, куда они хотят
--	--

3.4 Установить соответствие между названием одного из пяти основных официальных документов проекта, последовательно разрабатываемых на прединвестиционной фазе его жизненного цикла

Номер официального документа проекта	Название
третий	а) протокол о намерениях
четвертый	б) бизнес-план
пятый	в) резюме
	г) замысел проекта
	д) замысел инвестора

Раздел 2. Методы и средства геопозиционирования подвижных объектов

1 Вопрос в закрытой форме.

1.1 Взымается ли зависящая от трафика абонентская плата за использование радиоканалов в автономных системах подвижной радиосвязи? (да или нет)

- а) нет
- б) да
- в) да, но только в летнем сезоне
- г) нет, но только при наличии льгот

1.2 Какая самая большая частота используется в системах подвижной радиосвязи?

- а) 30 МГц
- б) 36 МГц
- в) 55 МГц
- г) 25 МГц
- д) 50 МГц

1.3 Какой поддиапазон применяется для систем подвижной радиосвязи с использованием спутников?

- а) L
- б) V
- в) M
- г) N
- д) F

1.4 К какому типу относятся системы подвижной радиосвязи со скоростью обмена цифровой информацией 9800 бит/с?

- а) высокоскоростному
- б) обычному
- в) модифицированному
- г) среднескоростному
- д) низкоскоростному

1.5 К какому виду относятся транкинговые системы подвижной радиосвязи?

- а) магистральные
- б) обычные
- в) специализированные
- г) сотовые
- д) многозональные

1.6 Какое число обслуживаемых абонентов позволяет отнести системы подвижной радиосвязи к системам большой ёмкости?

- а) более 10 000
- б) более 7 000
- в) более 5 000
- г) более 3 000
- д) более 8 000

1.7 С какого года начинают развиваться территориальные сотовые радиотелефонные системы СПР III поколения, работающие в диапазоне частот 1800 МГц?

- а) 1996
- б) 1994
- в) 1992
- г) 1990
- д) 2000

1.8 Сколько основополагающих принципов лежит в основе создания современных ИКС ДиН?

- а) четыре
- б) два
- в) один
- г) три
- д) пять

1.9 Что приводит к наибольшему искажению сигнала земной волны, по которой производится измерение радионавигационного параметра?

- а) Интерференция земной ДВ-радиоволны и ионосферно отраженной
- б) Дифракция и рассеяние радиоволн вследствие рельефа местности
- в) Рефракция СВЧ в ионосфере Земли и в тропосфере
- г) Рефракция ДВ в приземном слое атмосферы
- д) Дифракция ДВ в тропосфере

1.10 Что более всего приводит к искривлению траектории распространяющейся радиоволны

- а) Рефракция СВЧ в ионосфере Земли и в тропосфере
- б) Интерференция земной ДВ-радиоволны и ионосферно отраженной
- в) Дифракция и рассеяние радиоволн вследствие рельефа местности
- г) Дифракция ДВ в тропосфере
- д) Эффект Доплера

1.11 Что приводит к распространению радиосигнала за границы радиогоризонта?

- а) Дифракция ДВ на земной поверхности и в тропосфере
- б) Дифракция и рассеяние радиоволн вследствие рельефа местности
- в) Рефракция СВЧ в ионосфере Земли и в тропосфере
- г) Рефракция ДВ в приземном слое атмосферы
- д) Эффект Доплера

1.12 Как называется радионавигация, если контрольно-корректирующие станции ИКС ДиН не имеют точной геодезической привязки?

- а) относительная радионавигация
- б) абсолютная радионавигация
- в) квазирадионавигация
- г) импульсно-частотная навигация

д) разностно-дальномерная навигация

1.13 Как называется характеристика радионавигационных систем, которая обуславливает получение двух или более возможных местоположений объекта по одному радиоопределению без оценки их вероятностей?

- а) Неоднозначность
- б) Многозначность
- в) Инвариантность
- г) Многолучёвость
- д) Широкоугольность

1.14 Как называется характеристика радионавигационных систем, связанная со средним процентом времени, в течение которого при заданных условиях приема обеспечивается нормальная работа пользователей в рабочей зоне?

- а) Доступность
- б) Устойчивость
- в) Пропускная способность
- г) Выживаемость
- д) Работоспособность

1.15 Как называется промежуток времени между статистически независимыми радиоопределениями с помощью ИКС ДИИ?

- а) темп
- б) скорость обновления
- в) период следования
- г) тактовый период
- д) интервал молчания

1.16 С какой точностью антенны опорных станций ИКС ДИИ должны быть привязаны к используемой системе пространственных координат?

- а) максимально возможной
- б) соответствующей точности GPS
- в) с точностью 1 метр
- г) с точностью 2 метра
- д) с точностью 50 см

1.17 Как соотносятся между собой значения средней квадратической ошибки (СКО), принятой в России, и значения аналогичного параметра точности, который называется СЕ 90 и используется в Европе?

- а) СЕ 90 больше СКО в 2,15 раза
- б) СЕ 90 больше СКО в 2,45 раза
- в) СЕ 90 равно СКО
- г) СЕ 90 меньше СКО в 2,15 раза
- д) СЕ 90 меньше СКО в 2,45 раза

1.18 Можно ли точно синхронизовать шкалы времени радионавигационных систем и подвижных транспортных средств (да или нет)?

- а) нет
- б) да
- в) да, но только при условии использования атомных часов
- г) да, но только в условиях невесомости

1.19 Чему равна средняя скорость распространения радиоволн в атмосфере?

- скорости света
- а) 299 000 км/с
 - б) 295 000 км/с
 - в) 315 000 км/с
 - г) 320 000 км/с

1.20 Какие явления, возникающие при распространении радиоволн, следует учитывать при проектировании ИКС ДИИ ?

- а) Все перечисленные
- б) Рефракцию СВЧ в ионосфере Земли и в тропосфере, а также ДВ в приземном слое атмосферы
- в) Дифракцию ДВ на земной поверхности и в тропосфере
- г) Интерференцию земной ДВ-радиоволны и ионосферно отраженной
- д) Дифракцию и рассеяние радиоволн вследствие рельефа местности и неоднородностях атмосферы и ионосферы Земли

1.21 Что является причиной образования неоднородностей радионавигационного поля в зоне приёма ИКС ДИИ?

- а) Дифракция и рассеяние радиоволн вследствие рельефа местности
- б) Рефракция СВЧ в ионосфере Земли и в тропосфере
- в) Интерференция земной ДВ-радиоволны и ионосферно отраженной
- г) Рефракция ДВ в приземном слое атмосферы
- д) Дифракция ДВ в тропосфере

1.22 Чему равна средняя квадратическая ошибка определения координат объектов в ИКС ДИИ по произвольному направлению?

- а) частное от деления радиальной среднеквадратической ошибки на корень из двух
- б) частное от деления среднеквадратической ошибки на корень из двух
- в) частное от деления радиальной среднеквадратической погрешности на корень из трёх
- г) произведение радиальной среднеквадратической погрешности на корень из двух
- д) произведение среднеквадратической погрешности на корень из трёх

1.23 Какой поперечный размер радионавигационного поля между двумя опорными станциями американской глобальной импульсно-фазовой радионавигационной системы?

- а) 2 - 4 тысячи километров
- б) 4 тысячи километров
- в) 3 - 5 тысячи километров
- г) 6 - 8 тысячи километров
- д) 8 - 10 тысячи километров

1.24 Какие колёса транспортных средств используются в инерциальных системах навигации в качестве источника информации о пройденном пути?

- а) неведущие
- б) ведущие
- в) левое переднее и правое заднее
- г) только передние
- д) только задние

1.25 Что измеряют дифференциальные одометры во время следования транспортного средства?

- а) длину средней дуги и угол поворота
- б) угол поворота

- в) длину средней дуги поворота
- г) угол поворота относительно севера
- д) число оборотов колёс

1.26 В каком случае отображение местоположения подвижного объекта на электронной карте не будет совпадать с топологическими элементами автодорожной сети?

- а) Если масштаб и степень детализации электронной карты будут одинаковы с величиной погрешностей радионавигационного местоопределения подвижного объекта
- б) Если масштаб и степень детализации электронной карты будут несоизмеримы с величиной погрешностей радионавигационного местоопределения подвижного объекта
- в) Если масштаб и степень детализации электронной карты будут в два раза больше величины погрешностей радионавигационного местоопределения подвижного объекта
- г) Если масштаб и степень детализации электронной карты будут в четыре раза меньше величины погрешностей радионавигационного местоопределения подвижного объекта
- д) Если масштаб и степень детализации электронной карты будут в два раза меньше величины погрешностей радионавигационного местоопределения подвижного объекта

1.27 Чему равен эквивалентный радиус рассеивания ошибок измерений в ИКС ДиН?

- а) корень квадратный из произведения большой и малой полуосей эллипса ошибок
- б) корень кубический из произведения большой и малой полуосей эллипса ошибок
- в) произведение большой и малой полуосей эллипса ошибок
- г) корень квадратный из суммы большой и малой полуосей эллипса ошибок
- д) сумма большой и малой полуосей эллипса ошибок

1.28 Какие меры точности в радионавигации относятся к основным?

- а) средняя квадратическая ошибка определения координат объекта по произвольному направлению
- б) полная среднеквадратическая погрешность планового радионавигационного местоопределения объекта
- в) ориентация большой полуоси эллипса рассеивания относительно направления на север
- г) коэффициент корреляции ошибок измерений по осям используемой системы координат
- д) математическое ожидание ошибок измерений

1.29 Для чего используется радиальная средняя квадратическая ошибка определения координат объектов в ИКС ДиН?

- а) для общей характеристики точности планового местоопределения в ИКС ДиН
- б) для разработки требований к точности навигационного обеспечения ИКС ДиН в части его достаточности при привязки к электронным картам
- в) для оценки информационной ёмкости ИКС ДиН
- г) для оценки необходимой разрешающей способности электронных карт
- д) для оценки правильности выбора положений опорных станций

1.30 Для чего используется средняя квадратическая ошибка определения координат объектов в ИКС ДиН по произвольному направлению?

- а) для разработки требований к точности навигационного обеспечения ИКС ДиН в части его достаточности при привязки к электронным картам
- б) для общей характеристики точности планового местоопределения в ИКС ДиН
- в) для оценки информационной ёмкости ИКС ДиН

- г) для оценки необходимой разрешающей способности электронных карт
- д) для оценки правильности выбора положений опорных станций

1.31 В каком диапазоне радиоволн работает американская глобальная импульсно-фазовая радионавигационная система?

- а) 70-130 кГц
- б) 90-100 кГц
- в) 80-120 кГц
- г) 60-90 кГц
- д) 1-5 МГц

1.32 В каком диапазоне радиоволн работает отечественная глобальная импульсно-фазовая радионавигационная система?

- а) 70-130 кГц
- б) 1-5 МГц
- в) 90-100 кГц
- г) 60-90 кГц
- д) 80-120 кГц

1.33 При каких условиях при отображении подвижного объекта на электронной карте возникает задача его редукции на трассу движения ?

а) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети существенно превышают погрешность определения местоположения

б) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети существенно меньше погрешности определения местоположения в ИКС ДИН

в) Когда количество параллельных и перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков дорожной сети одинаково

г) Когда количество параллельных участков дорожной сети существенно превышает число перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков

д) Когда количество перпендикулярных участков дорожной сети существенно превышает число параллельных маршруту движения подвижного объекта участков

1.34 При каких условиях при отображении подвижного объекта на электронной карте возникает задача разрешения соседних трасс?

а) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети соизмеримы с погрешностью определения его местоположения в ИКС ДИН

б) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети существенно меньше погрешности определения местоположения в ИКС ДИН

в) Когда количество параллельных и перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков дорожной сети одинаково

г) Когда количество параллельных участков дорожной сети существенно превышает число перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков

д) Когда количество перпендикулярных участков дорожной сети существенно превышает число параллельных маршруту движения подвижного объекта участков

1.35 Сколько типов стандартных задач возникает при необходимости априорного учёта топологии дорожно-транспортной сети города для эффективного функционирования ИКС ДИН?

- а) четыре

- б) два
- в) три
- г) пять
- д) шесть

1.36 Как в задачах диспетчеризации и навигации называются топологически сложные участки дорожной сети?

- а) дорожная гребёнка
- б) уличная паутина
- в) решето
- г) клубок
- д) сетевой тупик

1.37 При каких условиях при отображении подвижного объекта на электронной карте возникает задача его редукции на трассу движения ?

- а) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети существенно превышают погрешность определения местоположения
- б) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети существенно меньше погрешности определения местоположения в ИКС ДиН
- в) Когда количество параллельных и перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков дорожной сети одинаково
- г) Когда количество параллельных участков дорожной сети существенно превышает число перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков
- д) Когда количество перпендикулярных участков дорожной сети существенно превышает число параллельных маршруту движения подвижного объекта участков

1.38 При каких условиях при отображении подвижного объекта на электронной карте возникает задача разрешения соседних трасс?

- а) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети соизмеримы с погрешностью определения его местоположения в ИКС ДиН
- б) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети существенно меньше погрешности определения местоположения в ИКС ДиН
- в) Когда количество параллельных и перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков дорожной сети одинаково
- г) Когда количество параллельных участков дорожной сети существенно превышает число перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков
- д) Когда количество перпендикулярных участков дорожной сети существенно превышает число параллельных маршруту движения подвижного объекта участков

2 Вопрос в открытой форме.

2.1 Как в задачах диспетчеризации и навигации называются топологически сложные участки дорожной сети?

2.2 Какой стандарт относится к аналоговым транкинговым системам подвижной радиосвязи?

2.3 Какой протокол стандарта используется в отечественной аналоговой транкинговой системе «Гранит»?

2.4 С какого года в Европе начали распространяться сотовые цифровые системы?

2.5 На сколько классов делится абонентская аппаратура сотовой связи?

2.6 Какое минимальное число навигационных спутников должно участвовать в

местоопределении транспортных средств?

3 Вопросы на установление соответствия.

3.1 Установить соответствие между особенностями распространения радиоволн, которые позволяют учесть и компенсировать данные методы радионавигации

Метод	Особенности распространения
градиентный метод радионавигации	а) Все перечисленные
простой дифференциальный метод радионавигации	б) Дифракцию ДВ на земной поверхности и в тропосфере
дифференциальный метод радионавигации	в) Рефракцию СВЧ в ионосфере Земли и в тропосфере
	г) Рефракцию ДВ в приземном слое атмосферы
	д) Дифракцию и рассеяние радиоволн вследствие рельефа местности

3.2 Установить соответствие между величиной и ее определением.

Определение	Название
величина, непосредственно измеряемая по результатам приема радиосигналов в ИКС ДИИ	а) радионавигационный параметр
величина, учитывающая траекторию трассы распространения радиосигнала	б) навигационный параметр
	в) координатный параметр
	г) фазовый параметр
	д) фазово-частотный параметр

3.3 Установить соответствие между обозначениями кодов привязки в глобальной спутниковой радионавигационной системе GPS.

Определение	Название
код грубой привязки	а) С/А - код
код точной привязки	б) Р-код
	в) W-код
	г) L-код
	д) С/Р – код

3.4 Установить соответствие между названиями отечественной и американской глобальной импульсно-фазовой радионавигационной системы.

Глобальная импульсно-фазовая радионавигационная система	Название
Отечественная	а) Чайка
Американская	б) Буревестник
	в) Тайфун
	г) Лоран-С
	д) Нордок
	е) Анаконда-М

Шкала оценивания: 12 балльная.

Критерии оценивания:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале:

выполнено – 1 балл, не выполнено – 0 баллов.

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценку по 5-балльной шкале:

- **10-12 баллов** соответствуют оценке «**отлично**»;
- **7 – 9 баллов** – оценке «**хорошо**»;
- **4 – 6 баллов** – оценке «**удовлетворительно**»;
- **3 баллов и менее** – оценке «**неудовлетворительно**».

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Вопрос в закрытой форме.

1.1 Какой вид контроля требуется для маршрутных транспортных средств?

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

1.2 В каком году появились первые автомобильные системы радиосвязи?

- а) 1921
- б) 1915
- в) 1935
- г) 1940
- д) 1927

1.3 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

1.4 В какой стране впервые в мире появился прообраз современных транкинговых систем подвижной радиосвязи?

- а) в СССР
- б) в США
- в) в Великобритании
- г) в Франции
- д) в Германии

1.5 Сколько основных функций должен выполнять автоматически идеальный бортовой комплекс радиоаппаратуры автомобильной навигации?

- а) восемь
- б) три
- в) пять
- г) десять
- д) двенадцать

1.6 В каком году в американских университетах начали читать курсы по GPS и ГИС?

- а) 1995
- б) 1975
- в) 1980
- г) 1985
- д) 1990

1.7 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

1.8 В каком году и в какой стране родилось первое научно-обоснованное предложение об использовании спутников для навигации наземных транспортных средств?

- а) В 1957 году в СССР
- б) В 1947 году в США
- в) В 1953 году в Англии
- г) В 1976 году во Франции
- д) В 1939 в Германии

1.9 Когда впервые были испытаны современные приборы счисления пути на автомобилях?

- а) в 1971 году
- б) в 1961 году
- в) в 1951 году
- г) в 1931 году
- д) 1951 году

1.10 В каком году для диспетчеризации появились дорожные инфракрасные датчики?

- а) 1990
- б) 1980
- в) 2000
- г) 1970
- д) 1960

1.11 Какой способ разделения каналов используется в системах подвижной радиосвязи?

- а) все перечисленные
- б) частотный
- в) кодовый
- г) временной
- д) динамический

1.12 В каком случае подвижный объект может быть отображён на электронной карте движущимся по одной из параллельных улиц дорожной сети?

а) Если расстояния между параллельными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети соизмеримы с погрешностью определения местоположения подвижного объекта, а расстояния между перпендикулярными участками существенно больше этой погрешности

б) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети соизмеримы с погрешностью определения его местоположения в ИКС ДиН

в) Когда количество параллельных и перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков дорожной сети одинаково

г) Когда количество параллельных участков дорожной сети существенно

превышает число перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков
д) Если масштаб и степень детализации электронной карты будут в два раза меньше величины погрешностей радионавигационного местоопределения подвижного объекта

1.13 Сколько фаз включает в себя жизненный цикл проекта?

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

1.14 В каком году была разработана общая архитектура национальной ИКС ДИИ в США?

- а) в 1996
- б) в 1979
- в) в 1985
- г) в 1982
- д) в 1990

1.15 Сколько типовых функций возлагается на элементы национальной ИКС ДИИ США?

- а) 30
- б) 25
- в) 35
- г) 40
- д) 45

1.16 Что определяет логическая архитектура ИКС ДИИ?

- а) виды сообщений, которыми должны обмениваться между собой элементы системы
- б) разделение системы на подсистемы
- в) функциональное назначение элементов системы
- г) перечень стандартов, регламентирующих функционирование системы
- д) алгоритм функционирования системы

1.17 Сколько подсистем включает в себя в общем случае ИКС ДИИ?

- а) 6
- б) 3
- в) 4
- г) 5
- д) 8

1.18 Для чего предназначен бортовой радиоэлектронный комплекс ИКС ДИИ?

- а) все варианты
- б) для управления навигационным приёмником и первичной обработки навигационной информации
- в) для управления устройством, передающим информацию в диспетчерский центр
- г) для коммутации бортовых датчиков
- д) для формирования управляющих сигналов на бортовые исполнительные устройства

1.19 Как соотносятся сервисные возможности электронных растровых и векторных

карт?

- а) сервисные возможности векторных карт больше
- б) сервисные возможности растровых карт больше
- в) сравнение возможно только в определённых условиях автодорожной обстановки
- г) сервисные возможности растровых и векторных карт одинаковы
- д) сервисные возможности растровых и векторных карт сравнивать некорректно

1.20 Сколько классов основных задач, решаемых ИКС ДиН, можно выделить по критерию размера обслуживаемой территории ?

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

1.21 Какова требуемая оперативность контроля транспортных средств в задачах глобального мониторинга и /или диспетчеризации?

- а) от нескольких часов до нескольких дней
- б) от пяти часов до десяти часов
- в) от четырёх часов до одних суток
- г) два раза в сутки
- д) каждый час

1.22 Какова требуемая оперативность контроля транспортных средств со стороны диспетчерского центра в задачах автономной навигации?

- а) требования отсутствуют
- б) каждые две минуты
- в) каждую минуту
- г) каждые десять минут
- д) каждые пять минут

1.23 Какая детальность электронной карты требуется для обеспечения эффективного функционирования ИКС ДиН областного масштаба в задачах мониторинга маршрутных транспортных средств?

- а) соответствующая детальности бумажных карт масштаба 1:100 000 и меньше
- б) соответствующая детальности бумажных карт масштаба 1:100 000 и крупнее
- в) соответствующая детальности бумажных карт не хуже масштаба 1:50 000
- г) соответствующая детальности бумажных карт не хуже масштаба 1:25 000
- д) соответствующая детальности бумажных карт масштаба 1:10 000

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

- а) восемь
- б) четыре
- в) пять
- г) десять
- д) шесть

1.25 Какая детальность электронной карты требуется для обеспечения эффективного функционирования ИКС ДиН городского масштаба в задачах мониторинга маршрутных транспортных средств??

- а) соответствующая детальности бумажных карт не хуже масштаба 1:10 000
- б) соответствующая детальности бумажных карт не хуже масштаба 1:25 000

- в) соответствующая детальности бумажных карт не хуже масштаба 1:50 000
- г) соответствующая детальности бумажных карт масштаба 1:100 000 и меньше
- д) соответствующая детальности бумажных карт масштаба 1:100 000 и крупнее

1.26 Сколько основных направлений можно выделить в вопросах патентования ИКС ДИИ?

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

1.27 Сколько информационно-управляющих контуров в общем случае включает в себя рациональная организация транспортно-технологических процессов?

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

1.28 Какие названия правильно отражают суть систем диспетчеризации и навигации наземных подвижных объектов?

- а) все
- б) инфокоммуникационные системы диспетчеризации и навигации
- в) информационно-управляющие системы наземного транспорта
- г) транспортные информационно-управляющие радиоэлектронные системы
- д) интеллектуальные транспортные системы

1.29 Решение каких вопросов невозможно без предварительной разработки общей архитектуры ИКС ДИИ?

- а) разработка стандартов, протоколов обмена информацией и типовых функций элементов системы
- б) разработка стандартов системы
- в) разработка протоколов обмена информацией между элементами системы
- г) разработка типовых функций, которые должны обеспечивать элементы системы
- д) разработка числа подсистем

1.30 Какой максимальной величиной регламентом радиосвязи ограничивается выходная мощность передатчика традиционных систем подвижной радиосвязи в городских условиях?

- а) 10 Вт
- б) 15 Вт
- в) 12 Вт
- г) 8 Вт
- д) 5 Вт

1.31 Какое основное достоинство у традиционных автономных систем подвижной радиосвязи?

- а) быстрота установления радиосвязи
- б) дальность действия
- в) большая зона обслуживания
- г) защита информации
- д) многозональность

1.32 Могут ли транкинговые системы подвижной радиосвязи иметь число абонентов больше 1 000 000?

- а) могут
- б) не могут
- в) редко
- г) в исключительных случаях
- д) только в спецслужбах

1.33 С какого года в Европе начали распространяться сотовые цифровые системы?

- а) 1991
- б) 1989
- в) 1993
- г) 1995
- д) 1987

1.34 На сколько классов делится абонентская аппаратура сотовой связи?

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

1.35 Какая структура в системах GSM содержит наибольшее число кадров?

- а) гиперкадровая
- б) суперкадровая
- в) максикадровая
- г) мегакадровая
- д) уникадровая

1.36 К какому типу систем подвижной радиосвязи относятся пейджинговые системы?

- а) персонального радиовызова
- б) специального радиовызова
- в) чрезвычайного радиовызова
- г) закрытого радиовызова
- д) корпоративного радиовызова

1.37 Как называется абонентская аппаратура систем двустороннего пейджинга?

- а) твейджер
- б) мейджер
- в) фэйджер
- г) туджер
- д) сэконджер

1.38 Какие диапазоны используются в системах подвижной радиосвязи?

- а) с восьмого до десятого
- б) с третьего по пятый
- в) с первого по третий
- г) с пятого по седьмой
- д) с девятого по одиннадцатый

1.39 Взымается ли зависящая от трафика абонентская плата за использование

радиоканалов в автономных системах подвижной радиосвязи? (да или нет)

- а) нет
- б) да
- в) да, но только в летнем сезоне
- г) нет, но только при наличии льгот

1.40 Какая самая большая частота используется в системах подвижной радиосвязи?

- а) 30 МГц
- б) 36 МГц
- в) 55 МГц
- г) 25 МГц
- д) 50 МГц

1.41 Какой поддиапазон применяется для систем подвижной радиосвязи с использованием спутников?

- а) L
- б) В
- в) М
- г) N
- д) F

1.42 К какому типу относятся системы подвижной радиосвязи со скоростью обмена цифровой информацией 9800 бит/с?

- а) высокоскоростному
- б) обычному
- в) модифицированному
- г) среднескоростному
- д) низкоскоростному

1.43 К какому виду относятся транкинговые системы подвижной радиосвязи?

- а) магистральные
- б) обычные
- в) специализированные
- г) сотовые
- д) многозональные

1.44 Какое число обслуживаемых абонентов позволяет отнести системы подвижной радиосвязи к системам большой ёмкости?

- а) более 10 000
- б) более 7 000
- в) более 5 000
- г) более 3 000
- д) более 8 000

1.45 С какого года начинают развиваться территориальные сотовые радиотелефонные системы СПР III поколения, работающие в диапазоне частот 1800 МГц?

- а) 1996
- б) 1994
- в) 1992
- г) 1990
- д) 2000

1.46 Сколько основополагающих принципов лежит в основе создания современных

ИКС ДИИ?

- а) четыре
- б) два
- в) один
- г) три
- д) пять

1.47 Что приводит к наибольшему искажению сигнала земной волны, по которой производится измерение радионавигационного параметра?

- а) Интерференция земной ДВ-радиоволны и ионосферно отраженной
- б) Дифракция и рассеяние радиоволн вследствие рельефа местности
- в) Рефракция СВЧ в ионосфере Земли и в тропосфере
- г) Рефракция ДВ в приземном слое атмосферы
- д) Дифракция ДВ в тропосфере

1.48 Что более всего приводит к искривлению траектории распространяющейся радиоволны

- а) Рефракция СВЧ в ионосфере Земли и в тропосфере
- б) Интерференция земной ДВ-радиоволны и ионосферно отраженной
- в) Дифракция и рассеяние радиоволн вследствие рельефа местности
- г) Дифракция ДВ в тропосфере
- д) Эффект Доплера

1.49 Что приводит к распространению радиосигнала за границы радиогоризонта?

- а) Дифракция ДВ на земной поверхности и в тропосфере
- б) Дифракция и рассеяние радиоволн вследствие рельефа местности
- в) Рефракция СВЧ в ионосфере Земли и в тропосфере
- г) Рефракция ДВ в приземном слое атмосферы
- д) Эффект Доплера

1.50 Как называется радионавигация, если контрольно-корректирующие станции ИКС ДИИ не имеют точной геодезической привязки?

- а) относительная радионавигация
- б) абсолютная радионавигация
- в) квазирадионавигация
- г) импульсно-частотная навигация
- д) разностно-дальномерная навигация

1.51 Как называется характеристика радионавигационных систем, которая обуславливает получение двух или более возможных местоположений объекта по одному радиоопределению без оценки их вероятностей?

- а) Неоднозначность
- б) Многозначность
- в) Инвариантность
- г) Многолучевость
- д) Широкоугольность

1.52 Как называется характеристика радионавигационных систем, связанная со средним процентом времени, в течение которого при заданных условиях приема обеспечивается нормальная работа пользователей в рабочей зоне?

- а) Доступность
- б) Устойчивость
- в) Пропускная способность

- г) Выживаемость
- д) Работоспособность

1.53 Как называется промежуток времени между статистически независимыми радиоопределениями с помощью ИКС ДиН?

- а) темп
- б) скорость обновления
- в) период следования
- г) тактовый период
- д) интервал молчания

1.54 С какой точностью антенны опорных станций ИКС ДиН должны быть привязаны к к используемой системе пространственных координат?

- а) максимально возможной
- б) соответствующей точности GPS
- в) с точностью 1 метр
- г) с точностью 2 метра
- д) с точностью 50 см

1.55 Как соотносятся между собой значения средней квадратической ошибки (СКО), принятой в России, и значения аналогичного параметра точности, который называется СЕ 90 и используется в Европе?

- а) СЕ 90 больше СКО в 2,15 раза
- б) СЕ 90 больше СКО в 2,45 раза
- в) СЕ 90 равно СКО
- г) СЕ 90 меньше СКО в 2,15 раза
- д) СЕ 90 меньше СКО в 2,45 раза

1.56 Можно ли точно синхронизовать шкалы времени радионавигационных систем и подвижных транспортных средств (да или нет)?

- а) нет
- б) да
- в) да, но только при условии использования атомных часов
- г) да, но только в условиях невесомости

1.57 Чему равна средняя скорость распространения радиоволн в атмосфере? скорости света

- а) 299 000 км/с
- б) 295 000 км/с
- в) 315 000 км/с
- г) 320 000 км/с

1.58 Какие явления, возникающие при распространении радиоволн, следует учитывать при проектировании ИКС ДиН ?

- а) Все перечисленные
- б) Рефракцию СВЧ в ионосфере Земли и в тропосфере, а также ДВ в приземном слое атмосферы
- в) Дифракцию ДВ на земной поверхности и в тропосфере
- г) Интерференцию земной ДВ-радиоволны и ионосферно отраженной
- д) Дифракцию и рассеяние радиоволн вследствие рельефа местности и неоднородностях атмосферы и ионосферы Земли

1.59 Что является причиной образования неоднородностей радионавигационного

поля в зоне приёма ИКС ДИН?

- а) Дифракция и рассеяние радиоволн вследствие рельефа местности
- б) Рефракция СВЧ в ионосфере Земли и в тропосфере
- в) Интерференция земной ДВ-радиоволны и ионосферно отраженной
- г) Рефракция ДВ в приземном слое атмосферы
- д) Дифракция ДВ в тропосфере

1.60 Чему равна средняя квадратическая ошибка определения координат объектов в ИКС ДИН по произвольному направлению?

- а) частное от деления радиальной среднеквадратической ошибки на корень из двух
- б) частное от деления среднеквадратической ошибки на корень из двух
- в) частное от деления радиальной среднеквадратической погрешности на корень из трёх
- г) произведение радиальной среднеквадратической погрешности на корень из двух
- д) произведение среднеквадратической погрешности на корень из трёх

1.61 Какой поперечный размер радионавигационного поля между двумя опорными станциями американской глобальной импульсно-фазовой радионавигационной системы?

- а) 2 - 4 тысячи километров
- б) 4 тысячи километров
- в) 3 - 5 тысячи километров
- г) 6 - 8 тысячи километров
- д) 8 - 10 тысячи километров

1.62 Какие колёса транспортных средств используются в инерциальных системах навигации в качестве источника информации о пройденном пути?

- а) неведущие
- б) ведущие
- в) левое переднее и правое заднее
- г) только передние
- д) только задние

1.63 Что измеряют дифференциальные одометры во время следования транспортного средства?

- а) длину средней дуги и угол поворота
- б) угол поворота
- в) длину средней дуги поворота
- г) угол поворота относительно севера
- д) число оборотов колёс

1.64 В каком случае отображение местоположения подвижного объекта на электронной карте не будет совпадать с топологическими элементами автодорожной сети?

- а) Если масштаб и степень детализации электронной карты будут одинаковы с величиной погрешностей радионавигационного местоопределения подвижного объекта
- б) Если масштаб и степень детализации электронной карты будут несоизмеримы с величиной погрешностей радионавигационного местоопределения подвижного объекта
- в) Если масштаб и степень детализации электронной карты будут в два раза больше величины погрешностей радионавигационного местоопределения подвижного объекта
- г) Если масштаб и степень детализации электронной карты будут в четыре раза меньше величины погрешностей радионавигационного местоопределения подвижного объекта
- д) Если масштаб и степень детализации электронной карты будут в два раза

меньше величины погрешностей радионавигационного местоопределения подвижного объекта

1.65 Чему равен эквивалентный радиус рассеивания ошибок измерений в ИКС ДиН?

- а) корень квадратный из произведения большой и малой полуосей эллипса ошибок
- б) корень кубический из произведения большой и малой полуосей эллипса ошибок
- в) произведение большой и малой полуосей эллипса ошибок
- г) корень квадратный из суммы большой и малой полуосей эллипса ошибок
- д) сумма большой и малой полуосей эллипса ошибок

1.66 Какие меры точности в радионавигации относятся к основным?

- а) средняя квадратическая ошибка определения координат объекта по произвольному направлению
- б) полная среднеквадратическая погрешность планового радионавигационного местоопределения объекта
- в) ориентация большой полуоси эллипса рассеивания относительно направления на север
- г) коэффициент корреляции ошибок измерений по осям используемой системы координат
- д) математическое ожидание ошибок измерений

1.67 Для чего используется радиальная средняя квадратическая ошибка определения координат объектов в ИКС ДиН?

- а) для общей характеристики точности планового местоопределения в ИКС ДиН
- б) для разработки требований к точности навигационного обеспечения ИКС ДиН в части его достаточности при привязки к электронным картам
- в) для оценки информационной ёмкости ИКС ДиН
- г) для оценки необходимой разрешающей способности электронных карт
- д) для оценки правильности выбора положений опорных станций

1.68 Для чего используется средняя квадратическая ошибка определения координат объектов в ИКС ДиН по произвольному направлению?

- а) для разработки требований к точности навигационного обеспечения ИКС ДиН в части его достаточности при привязки к электронным картам
- б) для общей характеристики точности планового местоопределения в ИКС ДиН
- в) для оценки информационной ёмкости ИКС ДиН
- г) для оценки необходимой разрешающей способности электронных карт
- д) для оценки правильности выбора положений опорных станций

1.69 В каком диапазоне радиоволн работает американская глобальная импульсно-фазовая радионавигационная система?

- а) 70-130 кГц
- б) 90-100 кГц
- в) 80-120 кГц
- г) 60-90 кГц
- д) 1-5 МГц

1.70 В каком диапазоне радиоволн работает отечественная глобальная импульсно-фазовая радионавигационная система?

- а) 70-130 кГц
- б) 1-5 МГц
- в) 90-100 кГц

- г) 60-90 кГц
- д) 80-120 кГц

1.71 При каких условиях при отображении подвижного объекта на электронной карте возникает задача его редукции на трассу движения ?

а) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети существенно превышают погрешность определения местоположения

б) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети существенно меньше погрешности определения местоположения в ИКС ДИИ

в) Когда количество параллельных и перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков дорожной сети одинаково

г) Когда количество параллельных участков дорожной сети существенно превышает число перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков

д) Когда количество перпендикулярных участков дорожной сети существенно превышает число параллельных маршруту движения подвижного объекта участков

1.72 При каких условиях при отображении подвижного объекта на электронной карте возникает задача разрешения соседних трасс?

а) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети соизмеримы с погрешностью определения его местоположения в ИКС ДИИ

б) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети существенно меньше погрешности определения местоположения в ИКС ДИИ

в) Когда количество параллельных и перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков дорожной сети одинаково

г) Когда количество параллельных участков дорожной сети существенно превышает число перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков

д) Когда количество перпендикулярных участков дорожной сети существенно превышает число параллельных маршруту движения подвижного объекта участков

1.73 Сколько типов стандартных задач возникает при необходимости априорного учёта топологии дорожно-транспортной сети города для эффективного функционирования ИКС ДИИ?

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

1.74 Как в задачах диспетчеризации и навигации называются топологически сложные участки дорожной сети?

- а) дорожная гребёнка
- б) уличная паутина
- в) решето
- г) клубок
- д) сетевой тупик

1.75 При каких условиях при отображении подвижного объекта на электронной карте возникает задача его редукции на трассу движения ?

- а) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту

движения подвижного объекта участками дорожной сети существенно превышают погрешность определения местоположения

б) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети существенно меньше погрешности определения местоположения в ИКС ДИИ

в) Когда количество параллельных и перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков дорожной сети одинаково

г) Когда количество параллельных участков дорожной сети существенно превышает число перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков

д) Когда количество перпендикулярных участков дорожной сети существенно превышает число параллельных маршруту движения подвижного объекта участков

1.76 При каких условиях при отображении подвижного объекта на электронной карте возникает задача разрешения соседних трасс?

а) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети соизмеримы с погрешностью определения его местоположения в ИКС ДИИ

б) Когда расстояния между параллельными и перпендикулярными маршруту движения подвижного объекта участками дорожной сети существенно меньше погрешности определения местоположения в ИКС ДИИ

в) Когда количество параллельных и перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков дорожной сети одинаково

г) Когда количество параллельных участков дорожной сети существенно превышает число перпендикулярных маршруту движения подвижного объекта участков

д) Когда количество перпендикулярных участков дорожной сети существенно превышает число параллельных маршруту движения подвижного объекта участков

2 Вопросы в открытой форме.

2.1 Как называется прибор, который измеряет пройденный подвижным объектом путь?

2.2 Когда впервые были испытаны современные приборы счисления пути на автомобилях?

2.3 В каком году появились электромагнитные датчики, автоматически передающие в диспетчерский центр сигнал о прибытии маршрутного транспортного средства на остановку ?

2.4 На сколько диапазонов делятся все радиочастоты?

2.5 Какой максимальной величиной регламентом радиосвязи ограничивается выходная мощность передатчика традиционных систем подвижной радиосвязи в городских условиях?

2.6 Сколько типов стандартных задач возникает при необходимости априорного учёта топологии дорожно-транспортной сети города для эффективного функционирования ИКС ДИИ?

2.7 Как в задачах диспетчеризации и навигации называются топологически сложные участки дорожной сети?

2.8 Какой стандарт относится к аналоговым транкинговым системам подвижной радиосвязи?

2.9 Какой протокол стандарта используется в отечественной аналоговой транкинговой системе «Гранит»?

2.10 С какого года в Европе начали распространяться сотовые цифровые системы?

2.11 На сколько классов делится абонентская аппаратура сотовой связи?

2.12 Какое минимальное число навигационных спутников должно участвовать в местопределении транспортных средств?

3 Вопросы на установление соответствия.

3.1 Установить соответствие между странами и годом начала развития инфокоммуникационных систем диспетчеризации и навигации

Страны	Год
Западной Европы	а) 1979
США	б) 1960
России	в) 1985
	г) 1971
	д) 1965
	е) 1955
	ж) 1981
	з) 1993

3.2 Установить соответствие между количеством спутников входящих в европейскую и американскую систему для определения и выдачи потребителям дифференциальных поправок к данным GPS

Система	Количество спутников
европейская система EGNOS	а) 2
американская система WAAS	б) 3
	в) 4
	г) 5
	д) 7
	е) 8
	ж) 10

3.3 Установить соответствие между условиями при которых возникают задачи навигации, мониторинга и диспетчеризации транспортных средств

Задача	Условия
навигации	а) когда водителю нужно знать, где он сейчас находится и как ему добраться туда, куда он хочет
мониторинга	б) при желании владельца транспортного средства периодически контролировать его передвижение в рамках всего маршрута движения
диспетчеризации	в) когда владельцу транспортного средства необходимо постоянно знать, где оно находится, куда следует и иметь возможность управлять его движением в случае изменения обстановки
	г) когда владельцу транспортного средства нужно знать, где он сейчас находится и как ему добраться туда, куда он хочет
	д) когда пассажирам нужно знать, где они сейчас находятся и как им добраться туда, куда они хотят

3.4 Установить соответствие между названием одного из пяти основных

официальных документов проекта, последовательно разрабатываемых на прединвестиционной фазе его жизненного цикла

Номер официального документа проекта	Название
третий	а) протокол о намерениях
четвертый	б) бизнес-план
пятый	в) резюме
	г) замысел проекта
	д) замысел инвестора

3.5 Установить соответствие между особенностями распространения радиоволн, которые позволяют учесть и компенсировать данные методы радионавигации

Метод	Особенности распространения
градиентный метод радионавигации	а) Все перечисленные
простой дифференциальный метод радионавигации	б) Дифракцию ДВ на земной поверхности и в тропосфере
дифференциальный метод радионавигации	в) Рефракцию СВЧ в ионосфере Земли и в тропосфере
	г) Рефракцию ДВ в приземном слое атмосферы
	д) Дифракцию и рассеяние радиоволн вследствие рельефа местности

3.6 Установить соответствие между величиной и ее определением.

Определение	Название
величина, непосредственно измеряемая по результатам приема радиосигналов в ИКС ДлН	а) радионавигационный параметр
величина, учитывающая траекторию трассы распространения радиосигнала	б) навигационный параметр
	в) координатный параметр
	г) фазовый параметр
	д) фазово-частотный параметр

3.7 Установить соответствие между обозначениями кодов привязки в глобальной спутниковой радионавигационной системе GPS.

Определение	Название
код грубой привязки	а) C/A - код
код точной привязки	б) P-код
	в) W-код
	г) L-код
	д) C/P – код

3.8 Установить соответствие между названиями отечественной и американской глобальной импульсно-фазовой радионавигационной системы.

Глобальная импульсно-фазовая радионавигационная система	Название
Отечественная	а) Чайка
Американская	б) Буревестник
	в) Тайфун
	г) Лоран-С

	д) Нордок
	е) Анаконда-М

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, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 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 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6 или 15).

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 вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – **2 балла (3 для заочн.формы)**, не выполнено – **0 баллов**.

2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Компетентностно-ориентированная задача № 1

При работе около Москвы допущена погрешность в определении высоты фазового центра 1 дм. Подсчитайте, какие в этом случае будут погрешности X,Y,Z

Компетентностно-ориентированная задача № 2

Длина волны L1 в ГЛОНАСС и GPS на порядок короче, чем в системах первого поколения, что это дает?

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Как пересчитать плоские прямоугольные координаты, определяемые в равноугольных проекциях, например координаты Гаусса-Крюгера и UTM?

Компетентностно-ориентированная задача № 4

Высота антенны 1,5 м, высота зданий 30м. На каком удалении здания не будут препятствовать прохождению сигнала.

Компетентностно-ориентированная задача № 5

В каких пределах изменяется показатель преломления в приземном слое атмосферы? Как он меняется с высотой?

Компетентностно-ориентированная задача № 6

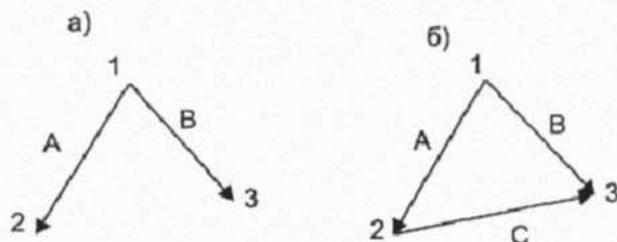
Дайте развернутый ответ: Почему желательное число наблюдаемых спутников в системе геопозиционирования более четырех?

Компетентностно-ориентированная задача № 7

Дайте развернутый ответ: Как определяется вектор скорости перемещения приемника пользователя?

Компетентностно-ориентированная задача № 8

Объясните принципиальное различие фигур.



Фрагмент геодезической сети;
избыточные измерения: а — отсутствуют, б — имеются

Компетентностно-ориентированная задача № 9

Поясните, какая скорость называется радиальной? Приведите формулу для ее определения.

Компетентностно-ориентированная задача № 10

Как должны быть распределены на участке работ опорные пункты, с помощью которых осуществляется пересчет высот и прямоугольных координат?

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 и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов (для очной формы) или 15 баллов (для заочной формы). 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 (для заочн.формы 15-12) 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 (для заочн.формы 11-7) 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 (для заочн.формы 6-1) 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.