

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 19.08.2023 01:26:40
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb260eb4aaae0eeea849

Приложение А

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Основы теории радионавигационных систем и комплексов»

Уровень образования

Специалитет

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата/магистратуры/специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы и
комплексы

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

Радиосистемы и комплексы управления

(наименование)

Разработчик

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры радиотехники,
телекоммуникаций и микроэлектроники «05» сентября 2019г., протокол №1

Зав. кафедрой

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины Основы теории радионавигационных систем и комплексов и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.

Рабочей программой дисциплины Основы теории радионавигационных систем и комплексов предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ПК-1 - Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
<p>ПК-1 - Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования</p>	<p>ПК-1.1. Уметь: - стадии проектирования.</p>	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>	<p>Раздел №1: Основные понятия радионавигации Раздел №2: Методы решения навигационных задач Раздел №3: Классификация радионавигационных систем Раздел №4: Тактико-технические характеристики устройств и систем радионавигации Раздел №5: Дальномерные методы и устройства радионавигации Раздел №6: Разностно-дальномерные методы, устройства и системы радионавигации Раздел №7: Угломерные методы, устройства и системы радионавигации Раздел №8: Доплеровские измерители скорости Раздел №9: Основы построения комплексных систем радионавигации Раздел №10: Определение местоположения по результатам радионавигационных измерений Раздел №11: Погрешность измерения радионавигационных величин</p>

¹ Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

			<p>Раздел №12: Влияние условий распространения радиоволн на точность радионавигационных измерений</p> <p>Раздел №13: Радионавигационные системы и устройства</p> <p>Раздел №14: Спутниковые радионавигационные системы</p> <p>Раздел №15: Обзорно-сравнительная навигация</p> <p>Раздел №16: Другие задачи навигации</p> <p>Раздел №17: Комплексование навигационных устройств</p>
	<p>ПК-1.2. Владеть: - разрабатывать техническое задание на проектирование.</p>	<p>Соответствие продемонстрированных при ответах знаний материалам лекций, рекомендованных литературных источников и электронных образовательных ресурсов</p>	<p>Раздел №1: Основные понятия радионавигации</p> <p>Раздел №2: Методы решения навигационных задач</p> <p>Раздел №3: Классификация радионавигационных систем</p> <p>Раздел №4: Тактико-технические характеристики устройств и систем радионавигации</p> <p>Раздел №5: Дальномерные методы и устройства радионавигации</p> <p>Раздел №6: Разностно-дальномерные методы, устройства и системы радионавигации</p> <p>Раздел №7: Угломерные методы, устройства и системы радионавигации</p> <p>Раздел №8: Доплеровские измерители скорости</p> <p>Раздел №9: Основы построения комплексных систем радионавигации</p> <p>Раздел №10: Определение</p>

			<p>местоположения по результатам радионавигационных измерений</p> <p>Раздел №11: Погрешность измерения радионавигационных величин</p> <p>Раздел №12: Влияние условий распространения радиоволн на точность радионавигационных измерений</p> <p>Раздел №13: Радионавигационные системы и устройства</p> <p>Раздел №14: Спутниковые радионавигационные системы</p> <p>Раздел №15: Обзорно-сравнительная навигация</p> <p>Раздел №16: Другие задачи навигации</p> <p>Раздел №17: Комплексование навигационных устройств</p>
--	--	--	--

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине Основы теории радионавигационных систем и комплексов определяется на следующих этапах:

1. Этап текущих аттестаций
2. Этап промежуточных аттестаций

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ПК-1 - Способен осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования	ПК-1.1. Уметь: - стадии проектирования.	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Проведение экзамена
	ПК-1.2. Владеть: - разрабатывать техническое задание на проектирование.	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	Устный опрос	-	Проведение экзамена

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины Основы теории радионавигационных систем и комплексов является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	уровень освоения компетенции	для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибальная, двадцатибальная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибальная	двадцатибальная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; - исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; - правильно формирует определения; - демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; - умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; - достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; - демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; - умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общее знание изучаемого материала; - испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; - знает основную рекомендуемую литературу; - умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> - незнания значительной части программного материала; - не владения понятийным аппаратом дисциплины; - допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Разрешение сигналов по информационному параметру.
2. Функция неопределенности сигнала.
3. Разрешение сигналов по времени запаздывания.
4. Простые и сложные сигналы.

Критерии оценки результатов входной контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Устный опрос по теме/разделу «Основные понятия радионавигации»

- Содержит 3 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Назначение радионавигационных систем (РНС).
2. Основные понятия и определения, используемые в радионавигации.
3. Физические основы РН измерений.

Устный опрос по теме/разделу «Методы решения навигационных задач»

- Содержит 2 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Методы определения местоположения объекта: обзорно-сравнительные, позиционные, методы счисления пути. Достоинства и недостатки.
2. Примеры РНС, использующих различные методы решения навигационных задач.

Устный опрос по теме/разделу «Классификация радионавигационных систем»

- Содержит 6 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Классификация РНС по дальности действия (глобальные, радиотехнические системы дальней навигации, радиотехнические системы ближней навигации).
2. Классификация РНС по дислокации (наземные и космические);
3. Классификация РНС по назначению (морские, авиационные и т. д.);
4. Классификация РНС по частотному диапазону (СДВ, ДВ, КВ, УКВ и т.д.);
5. Классификация РНС по принципу действия (угломерные, дальномерные, угломерно-дальномерные, разностно-дальномерные, псевдодальномерные, доплеровские и т.д.).
6. Классификация РНС по параметру сигнала, используемому в радионавигационных измерениях (амплитуда, время задержки, частота, фаза).

Устный опрос по теме/разделу «Тактико-технические характеристики устройств и систем радионавигации»

- Содержит 2 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Общие сведения о тактико-технических характеристиках РНС: точность радионавигационных измерений, дальность действия и рабочие зоны, помехоустойчивость и др.
2. Эффективности систем радионавигации.

Устный опрос по теме/разделу «Дальномерные методы и устройства радионавигации»

- Содержит 3 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Методы измерения дальности: фазовый, частотный, временной.
2. Примеры радиодальномеров, основанных на различных методах измерения дальности.
3. Точность и помехоустойчивость дальномеров.

Устный опрос по теме/разделу «Разностно-дальномерные методы, устройства и системы радионавигации»

- Содержит 6 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Общая характеристика разностно-дальномерных методов.
2. Соотношение между дальномерными и разностно-дальномерными методами.
3. Фазовый разностно-дальномерный метод.
4. Импульсный разностно-дальномерный метод.
5. Импульсно-фазовый разностно-дальномерный метод.

6. Примеры систем, основанных на разностно-дальномерных методах измерений.

Устный опрос по теме/разделу «Угломерные методы, устройства и системы радионавигации»

- Содержит 4 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Методы измерения угловых координат: амплитудный, фазовый, частотный, временной.
2. Принципы построения радиоконпасов.
3. Оптимизация угломерных систем радионавигации.
4. Примеры угломерных радионавигационных систем.

Устный опрос по теме/разделу «Доплеровские измерители скорости»

- Содержит 4 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Общие принципы и методы измерения скорости.
2. Погрешности измерения доплеровской частоты и путевой скорости.
3. Принципы построения многолучевых доплеровских измерителей скорости.
4. Алгоритмы обработки сигналов в доплеровских измерителях скорости.

Устный опрос по теме/разделу «Основы построения комплексных систем радионавигации»

- Содержит 3 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Теоретические основы комплексирования навигационных измерителей.
2. Особенности комплексирования радионавигационных измерителей.
3. Комплексирование на первичном и вторичном уровнях.

Устный опрос по теме/разделу «Определение местоположения по результатам радионавигационных измерений»

- Содержит 5 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Навигационные величины и поверхности (линии) положения.
2. Погрешность определения поверхности положения.
3. Местоположение корабля. Вероятность погрешности места.
4. Рабочая область навигационной системы и средний квадрат погрешности места.
5. Определение траекторий космических кораблей.

Устный опрос по теме/разделу «Погрешность измерения радионавигационных величин»

- Содержит 3 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Погрешность измерения расстояния.
2. Погрешность измерения углов.
3. Погрешности измерения радиальной скорости.

Устный опрос по теме/разделу «Влияние условий распространения радиоволн на точность радионавигационных измерений»

- Содержит 3 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Влияние тропосферы и ионосферы, влияние параметров почвы и отражений от земной поверхности и местных предметов.
2. Береговой эффект и радиодевияция.
3. Влияние помех различного типа на работу радионавигационных систем.

Устный опрос по теме/разделу «Радионавигационные системы и устройства»

- Содержит 6 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Системы посадки самолетов.
2. Бортовые автоматические радиоконпасы.
3. Наземные автоматические радиопеленгаторы.
4. Радиосистемы ближней навигации.
5. Радиосистемы дальней навигации.
6. Автономные радионавигационные системы.

Устный опрос по теме/разделу «Спутниковые радионавигационные системы»

- Содержит 6 вопросов.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Принципы построения спутниковых радионавигационных систем.
2. Методы радионавигационных определений.
3. Системы первого поколения.
4. Система второго поколения «Глонасс».
5. Система второго поколения «GPS».
6. Аппаратура потребителя систем второго поколения.

Устный опрос по теме/разделу «Обзорно-сравнительная навигация»

- Содержит 3 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Принцип действия и особенности обзорно-сравнительной навигации.
2. Система навигации по рельефу местности.
3. Системы навигации по картам местности.

Устный опрос по теме/разделу «Другие задачи навигации»

- Содержит 3 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Система управления воздушным движением и система управления движением судов.
2. Особенности навигации подводных лодок.
3. Особенности космической навигации.

Устный опрос по теме/разделу «Комплексирование навигационных устройств»

- Содержит 2 вопроса.
- Форма опроса – фронтальный/индивидуальный/комбинированный.

Задания к устному опросу

1. Принципы комплексирования измерителей.
2. Варианты комплексных систем.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций для устного опроса:

- оценка «отлично»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Обучающийся владеет терминологией, способен приводить примеры, высказывает свою точку зрения с опорой на знания и опыт;

- оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, выстроен, но совершены единичные ошибки. Не в полной мере владеет знаниями по всей дисциплине. Даны ответы на дополнительные, поясняющие вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: ответ на вопрос не полный, с ошибками. Обучающийся путается в деталях, с затруднением пользуется профессиональной терминологией. Есть замечания к построению ответа, к логике и последовательности изложения. Не отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно»: ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствует фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины, речь неграмотная, не используется профессиональная терминология. Ответы на дополнительные вопросы не даны или неверные.

3.3. Задания для промежуточной аттестации зачета (экзамена)

Список вопросов к экзамену

1. Назначение радионавигационных систем (РНС).
2. Основные понятия и определения, используемые в радионавигации.
3. Физические основы РН измерений.
4. Методы определения местоположения объекта: обзорно-сравнительные, позиционные, методы счисления пути. Достоинства и недостатки.
5. Примеры РНС, использующих различные методы решения навигационных задач.
6. Классификация РНС по дальности действия (глобальные, радиотехнические системы дальней навигации, радиотехнические системы ближней навигации).
7. Классификация РНС по дислокации (наземные и космические);
8. Классификация РНС по назначению (морские, авиационные и т. д.);
9. Классификация РНС по частотному диапазону (СДВ, ДВ, КВ, УКВ и т.д.);
10. Классификация РНС по принципу действия (угломерные, дальномерные, угломерно-дальномерные, разностно-дальномерные, псевдодальномерные, доплеровские и т.д.).
11. Классификация РНС по параметру сигнала, используемому в радионавигационных измерениях (амплитуда, время задержки, частота, фаза).
12. Общие сведения о тактико-технических характеристиках РНС: точность радионавигационных измерений, дальность действия и рабочие зоны, помехоустойчивость и др.
13. Эффективности систем радионавигации.
14. Методы измерения дальности: фазовый, частотный, временной.
15. Примеры радиодальномеров, основанных на различных методах измерения дальности.
16. Точность и помехоустойчивость дальномеров.
17. Общая характеристика разностно-дальномерных методов.
18. Соотношение между дальномерными и разностно-дальномерными методами.
19. Фазовый разностно-дальномерный метод.
20. Импульсный разностно-дальномерный метод.
21. Импульсно-фазовый разностно-дальномерный метод.
22. Примеры систем, основанных на разностно-дальномерных методах измерений.
23. Методы измерения угловых координат: амплитудный, фазовый, частотный, временной.
24. Принципы построения радиокompасов.
25. Оптимизация угломерных систем радионавигации.
26. Примеры угломерных радионавигационных систем.
27. Общие принципы и методы измерения скорости.
28. Погрешности измерения доплеровской частоты и путевой скорости.
29. Принципы построения многолучевых доплеровских измерителей скорости.
30. Алгоритмы обработки сигналов в доплеровских измерителях скорости.
31. Теоретические основы комплексирования навигационных измерителей.
32. Особенности комплексирования радионавигационных измерителей.
33. Комплексирование на первичном и вторичном уровнях.
34. Навигационные величины и поверхности (линии) положения.
35. Погрешность определения поверхности положения.
36. Местоположение корабля. Вероятность погрешности места.
37. Рабочая область навигационной системы и средний квадрат погрешности места.
38. Определение траекторий космических кораблей.
39. Погрешность измерения расстояния.
40. Погрешность измерения углов.
41. Погрешности измерения радиальной скорости.
42. Влияние тропосферы и ионосферы, влияние параметров почвы и отражений от земной поверхности и местных предметов.

43. Береговой эффект и радиодевияция.
44. Влияние помех различного типа на работу радионавигационных систем.
45. Системы посадки самолетов.
46. Бортовые автоматические радиоконпасы.
47. Наземные автоматические радиопеленгаторы.
48. Радиосистемы ближней навигации.
49. Радиосистемы дальней навигации.
50. Автономные радионавигационные системы.
51. Принципы построения спутниковых радионавигационных систем.
52. Методы радионавигационных определений.
53. Системы первого поколения.
54. Система второго поколения «Глонасс».
55. Система второго поколения «GPS».
56. Аппаратура потребителя систем второго поколения.
57. Принцип действия и особенности обзорно-сравнительной навигации.
58. Система навигации по рельефу местности.
59. Системы навигации по картам местности.
60. Система управления воздушным движением и система управления движением судов.
61. Особенности навигации подводных лодок.
62. Особенности космической навигации.
63. Принципы комплексирования измерителей.
64. Варианты комплексных систем.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП не возможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).