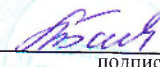


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМА

Баева Л. С.

Ф.И.О.



подпись

«23» января 2019 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.11 Основы теории радионавигационных систем и комплексов
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация специализация №2 "Радиоэлектронные системы передачи информации"
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника специалист
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2019

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Доцент

РЭС и ТРО

Холодов Г.Г.

Часть 1	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 2	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 3	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

Радиоэлектронных систем и транспортного радиооборудования

23.01.2019 г.

наименование кафедры

дата

протокол № 8

(дата, подпись)

Борисова Л.Ф.

Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3¹. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

под-

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры

дата

подпись

Ф.И.О.

¹ Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине, входящей в состав ОПОП по направлению специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, специализации №2 Радиоэлектронные системы передачи информации, 2017 года начала подготовки.

Таблица 1. Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа			
2	Листа утверждений			
3	Структуры учебной дисциплины (модуля)			
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)			
5	Методического обеспечения дисциплины (модуля)			
6	Структуры и содержания ФОС			
7	Рекомендуемой литературы			
8	Перечня интернет ресурсов (ЭБС)			
9	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем			
10	Перечня МТО			

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б1	Дисциплины (модули)	
<u>Б1.В.11</u>	«Основы теории радионавигационных систем и комплексов»	<p>1. Цели дисциплины Подготовить специалиста, владеющего основными положениями теории в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и рабочим учебным планом специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы.</p> <p>Задачи: дать необходимые знания и научить: выполнять действия, связанные с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и радионавигации, определению места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств.</p> <p>В результате изучения дисциплины студенты должны</p> <p>Знать: принципы построения радионавигационных систем в целом и их отдельных устройств; параметры радионавигационных систем и их взаимосвязи; о влиянии способов (вариантов) построения РНС на ее тактико-технические характеристики; о влиянии мешающих факторов (помех, условий распространения радиоволн и др.) и свойств зондирующих и отраженных сигналов на параметры РНС;</p> <p>Уметь: исполнять правила технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации радионавигационных систем; проводить диагностику и испытания судовых радионавигационных систем; оценивать влияние отдельных параметров РНС на ее тактические и технические характеристики; производить оценку влияния мешающих факторов на тактические и технические параметры РНС; производить расчет технических параметров РНС по заданным тактическим; производить сравнительный анализ различных вариантов построения РНС и ее отдельных устройств.</p> <p>Владеть: правилами построения и чтения схем радиоэлектронных устройств различного назначения; проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного радиоэлектронного оборудования, его силовых и энергетических систем; проведением контроля и определением работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспортного радиоэлектронного оборудования, прогнозирование его технического состояния; технической эксплуатацией транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; организацией безопасного ведения работ по монтажу и наладке транспортного радиоэлектронного оборудования; выполнением действий, связанных с технической эксплуатацией судовых средств радиосвязи и радионавигации; определением места судна в море с помощью судовых радионавигационных устройств;</p> <p style="text-align: center;"><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>Международные организации и документы по использованию радионавигационных средств на море; Радионавигационные средства для определения места судна и оценка окружающей обстановки; Радиотехнические методы определения места судна; Классификация радионавигационных систем; Основные эксплуатационные требования и оценка точности РНС; Морские Радиомаяки. Круговые, створные, секторные. Основы теории радиопеленгования. Слуховые радиопеленгаторы. Визуальные радиопеленгаторы. Погрешности радиопеленгования. Радиодевиация судового радиопеленгатора.</p>

		<p> Основы теории радиодeviации. Компенсация радиодeviации. Определение радиодeviации. Фазовые радионавигационные системы. Принципы построения ФРНС. ФРНС с частотной селекцией. ФРНС с временной селекцией. Импульсные и импульсно-фазовые РНС. Импульсные РНС. РНС «Лоран-С» в системе EUROFIX, передача корректирующей информации; Радионавигационные системы с орбитальными радионавигационными точками. GPS, ГЛОНАСС; Судовые АИС. Радионавигационные комплексы. Статистические характеристики погрешностей навигационной информации. Способы объединения навигационной информации. Комплексное использование радионавигационной информации. </p> <p> Реализуемые компетенции: ФГОС ПК -11 Формы отчетности: Курс 5 – экзамен, курсовая работа. </p>
--	--	--

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности)

11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы"

специалитет

код и наименование направления подготовки (специальности)

утвержденного 11.08.2016 г. №1031, и учебным планом подготовки
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» 27.04.2017 г., протокол № 8
обозначение или наименование другого документа университетского уровня

2. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины (модуля) «Основы теории радионавигационных систем и комплексов» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и учебным планом для специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы».

Цели: подготовить специалиста, владеющего основными положениями теории радионавигационных систем и комплексов, умеющего использовать эти знания для решения практических задач, осваивать новые типы средств морской радионавигации, оценивать их точностные характеристики и обеспечивать их оптимальную эксплуатацию.

Задачи:

- изучить теорию радионавигационных систем и комплексов;
- изучить устройство и конструкцию судовых радионавигационных систем, принципы комплектации обеспечивающих систем и оборудования;
- изучить методы, позволяющие оценивать и оптимизировать работу судовых радионавигационных систем;
- изучить методы оценки влияния мешающих факторов (помех, условий распространения радиоволн и др.) и свойств зондирующих и отраженных сигналов на работу радионавигационных систем, определения причин, вызывающих отклонения рабочих параметров, расчета и установления оптимальных режимов работы судовых навигационных комплексов;
- изучить эксплуатационные характеристики и режимы работы, их оптимизацию, выбор ограничительных параметров и характеристик;
- научить пользоваться современными средствами исследования и диагностики процессов судовых радионавигационных систем;
- изучить методы диагностики и испытания судовых радионавигационных систем;

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Основы теории радионавигационных систем и комплексов». Результаты формирования компетенций и планируемые результаты обучения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – компетенции ФГОС

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
-------	-----------------	---	---------------------

1	ПК -11 способностью к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения»	<p>Знать: принципы построения, параметры радионавигационных систем и их взаимосвязи; о влиянии способов построения РНС на ее тактико-технические характеристики; о влиянии мешающих факторов и свойств зондирующих и отраженных сигналов на параметры РНС;</p> <p>Уметь: исполнять правила технической эксплуатации и техники, проводить диагностику и испытания, РНС на ее тактические и технические характеристики; производить расчет технических параметров РНС по заданным тактическим;</p> <p>Владеть: правилами построения и чтения схем радиоэлектронных устройств различного назначения; проведением работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного радиоэлектронного оборудования, его силовых и энергетических систем.</p>
---	--	---	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины «Основы теории радионавигационных систем и комплексов»

Таблица 2 - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Заочная			
	Курс			Всего часов
	5			
Лекции	4			4
Практические работы	6			6
Лабораторные работы	6			6
Самостоятельная работа	155			155
Подготовка и сдача экзамена (контроль)	9			9
КСР	-			-
Всего часов по дисциплине	180			180
Формы промежуточного и текущего контроля				
Экзамен	+			+
Зачет	-			-
Курсовая работа (проект)	+			+

Количество расчетно-графических работ	-			-
Количество контрольных работ	-			-
Количество рефератов	-			-
Количество эссе	-			-

Таблица 3 - Содержание разделов дисциплины «Основы теории радионавигационных систем и комплексов»,

№п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки			
		Заочная			
		Лек	ПР	ЛР	СР
1	2	7	8	9	10
1	Введение				
1.1	Международные организации и документы по использованию радионавигационных средств на море. Радионавигационные средства для определения места судна и оценка окружающей обстановки. Радиотехнические методы определения места судна. Классификация радионавигационных систем. Основные эксплуатационные требования. Оценка точности РНС.	1			7
2.	Радиомаяки.				
2.1	Круговые радиомаяки. Назначение и устройство. Основные характеристики и режимы работы. Маркерные и радиодeviационные радиомаяки. Аэрорадиомаяки, радиостанции ЦТГ и суда службы погоды.	1			7
2.2.2	Створные радиомаяки. Равносигнальная зона и способы ее формирования. Основные характеристики и особенности использования				7
2.2.3	Секторные радиомаяки. Принцип действия и устройство. Получение многолепестковых диаграмм направленности. Формирование равносигнальных зон. Принцип определения направления. Методы и приборы для повышения точности счета сигналов. Дальность действия и точность.				7
3.	Радиопеленгаторы.				
3.1	Основы теории радиопеленгования.	1			7

	Классификация радиопеленгаторов. Антенные устройства радиопеленгаторов. Рамочная антенна, штыревая антенна, диаграммы направленности. Антенный эффект рамки и его устранение.				
3.2	Радиопеленгаторы слуховые. Принцип действия. Погрешности, вызываемые радиогониометром. Определение стороны. Устройство и конструкция слухового радиопеленгатора например «Рыбка М». Функциональные и электронные схемы. Пеленгование с помощью радиопеленгатора «Рыбка М». Радиопеленгатор «Баркас».	1		1	7
3.3	Радиопеленгаторы визуальные. Двухканальные визуальные радиопеленгаторы. Двухканальные визуальные радиопеленгаторы с коммутацией каналов. Устройство и конструкция визуального радиопеленгатора «Румб». Функциональные и электронные схемы. Погрешности радиопеленгования. Влияние берегового эффекта. Влияние ночного эффекта.			1	7
3.4	Радиодевияция судового радиопеленгатора. Основы теории радиодевияции. Анализ причин вызывающих радиодевияцию. Коэффициенты постоянной радиодевияции А, В, С, D, F, H. Компенсация радиодевияции. Электрическая компенсация. Механическая компенсация. Способы определения радиодевияции. Вычисления при радиодевиационных работах.				7
4.	Фазовые радионавигационные системы				
4.1	Принципы построения фазовых радионавигационных систем. Методы фазовых измерений. Дальномерные и разностно-дальномерные фазовые радионавигационные системы. Методы селекции сигналов. Многозначность фазовых				7

	измерений и ее разрешение. Фазовая дорожка. Метод привязки. Метод излучения дополнительных частот. Метод разрешения многозначности при импульсном характере сигналов.				
4.2	Фазовая радионавигационная система с частотной селекцией «Декка». Обеспечение когерентности излучаемых сигналов. Диаграмма излучений станций. Дорожки в системе «Декка». Береговые станции. Влияние условий распространения радиоволн на работу системы. Погрешности, вызванные влиянием отраженного от ионосферы луча. Изолинии точности системы «Декка». Корреляционные связи между результатами измерений.				7
4.3	Судовой приёмник системы «Пирс-2» системы «Декка». Функциональная схема приёмника. Конструкция приёмника. Порядок использования.			2	7
4.4	Фазовая радионавигационная система с временной селекцией «Омега». Принцип действия системы. Береговые станции системы. Влияние условий распространения радиоволн на работу системы. Поправки для компенсации. Влияние условий распространения радиоволн на дальность приёма сигналов станций. Дифференциальная система «Омега». Судовые приёмники системы.				7
5	Импульсные и импульсно-фазовые радионавигационные системы.				
5.1	Принцип построения импульсных РНС. Методы измерения временных интервалов, используемые в импульсных РНС. Приемники системы. Состав оборудования. Функциональные и электрические схемы. Цифровой временной модулятор. Преобразователь код-время по				7

	<p>принципу сравнения. Принцип действия ИФРНС. ИФРНС «Лоран-С». Структура сигналов береговых станций. Устранение влияния кратных отражений путем фазового кодирования. Огибающая импульса системы «Лоран-С». Влияние условий распространения радиоволн на работу системы. Задержка пространственной волны относительно поверхностной для частоты 100 кГц. Система поправок.</p>				
5.2	<p>Судовые приемоиндикаторы для системы «Лоран-С». Полуавтоматический приемоиндикатор КПИ-5Ф. Основные характеристики приемоиндикатора, принцип действия. Приемное устройство. Индикатор. Измерительная система приемоиндикатора. Автоматическая следящая система. Конструктивное исполнение индикатора. Устройство синхронной фильтрации. Порядок использования приемоиндикатора. Автоматические приемоиндикаторы «Эльдорадо».</p>			2	8
6.	<p>Автоматическая идентификационная система AIS</p>				
2.6.1	<p>Международные требования. Назначение АИС. Преимущества и ограничения АИС. Общий принцип функционирования АИС. Передаваемая и принимаемая информация АИС. Интенсивность передачи. УКВ каналы АИС. Функционирование АИС на различных информационных уровнях. Модель взаимодействия открытых информационных систем. Физический уровень. Канальный уровень.</p>				8
6.2	<p>Сообщения АИС. Работа АИС с аппаратурой дальней связи. Судовая аппаратура АИС. Типы станций АИС. Состав судовой аппаратуры АИС. Отображение</p>		2		8

	информации АИС. Основные узлы станции АИС. Диагностика неисправностей. Особенности установки аппаратуры АИС на морских судах. Использование АИС в системах регулирования движением судов.				
7.	Радионавигационные системы с орбитальными радионавигационными точками.				
7.1	Принцип построения радионавигационных систем с орбитальными радионавигационными точками (РНТ). Структура РНС с орбитальными РНТ. Характеристика системы орбитальных РНТ. Информационное обеспечение РНС с орбитальными РНТ. Спутниковая РНС ГЛОНАСС. Спутниковая РНС GPS. Спутниковая РНС GALILEO. Интеграция среднеорбитальных СНС. EGNOS, WAAS, MSAS.				8
2.7.2	Радиосигналы в спутниковых РНС. Общие требования к радиосигналам. Особенности радиосигнала в спутниковой РНС ГЛОНАСС. Особенности радиосигнала в спутниковой РНС НАВСТАР. Разделение сигналов в спутниковых РНС.		2		8
2.7.3	Принцип действия судовой измерительно-вычислительной аппаратуры. Общие характеристики аппаратуры. Измеряемые радионавигационные параметры. Поиск радиосигналов в НИСЗ. Принципы оценки радионавигационных параметров. Решение навигационной задачи.				8
67.4	Точность определения координат судна в спутниковых РНС. Характеристика факторов, влияющих на точность определения места судна. Инструментальные погрешности судовой измерительной аппаратуры. Погрешности, обусловленные влиянием				8

	условий распространения радиоволн. Геометрический фактор.				
2.7.5	Дифференциальный режим спутниковых РНС. Общая характеристика дифференциального режима. Методы дифференциальных определений. Средства передачи корректирующей информации. Система мониторинга СРНС.		2		8
Итого по дисциплине РНС		4	6	6	155

Таблица 4 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий с учетом форм контроля

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПР	КР /К П	РГ 3	к/р	э	СР	
ПК - 11	+	+	+	-	-	+	-	+	Опрос на лекции, Конспект, Отчет по практической работе, Защита лабораторной работы.

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа

Таблица 5 - Перечень лабораторных работ

№ п\п	Лабораторные работы	Кол-во часов	Номер темы
1	2	2	3
1	Исследование работы радиопеленгаторов «Рыбка М», «Румб».	2	3.2; 3.3
2	Исследование работы судового приёмника индикатора «Пирс-2» системы «Декка».	2	4.3
3	Исследование работы полуавтоматического приёмника индикатора КПИ-5Ф.	2	5.2
Итого за семестр:		6	

Таблица 6 - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических занятий	Кол-во часов	Номер темы по т.2
1	2	3	4
1	Основные узлы станции АИС. Диагностика неисправностей	2	6.2
2	Особенности радиосигнала спутниковой РНС ГЛОНАСС.	2	7.2
3	Методы дифференциальных определений.	2	7.5
Итого за семестр:		6	

5. Перечень примерных тем курсовой работы (проекта)

1. Расчет основных характеристик ИФ РНС Лоран-С и приёмника индикатора этой системы для дневной формы обучения.
2. Расчет рабочей зоны судового приёмника индикатора «Пирс-2» системы «Декка» для заочной формы обучения.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы теории радионавигационных систем и комплексов»^{1*}

1. Никитенко, Ю.И., Быков В.И. «Судовые радионавигационные системы». М.: Транспорт, 1992.
2. А.В.Василенко, Б.С. Розен «Радионавигационные приборы и системы». М.: Агропромиздат, 1986
3. П.П. Власов «Радионавигационные системы» Мурманск : МГА, 1994
4. В.Ф. Козулов «Радионавигационные системы с орбитальными радионавигационными точками» Калининград : БГА, 2003

7. Фонд оценочных средств (является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа) и включает в себя:

ФОС входит в состав образовательной программы в качестве самостоятельного документа.

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Основы теории радионавигационных систем и комплексов».

Основная литература

- 1.Никитенко, Ю.И., Быков В.И. «Судовые радионавигационные системы». М.:Транспорт,1992.
- 2.А.В.Василенко, Б.С. Розен «Радионавигационные приборы и системы». М.:Агропромиздат,1986
- 3.П.П. Власов «Радионавигационные системы» Мурманск МГА, 1994
- 4.В.Ф. Козулов «Радионавигационные системы с орбитальными радионавигационными точками» Калининград БГА, 2003

Дополнительная литература

1. Соловьев Ю.А. Спутниковая навигация и ее приложения. – М.: Эко-Трендз, 2003. – 326 с.
2. Соловьев Ю.А. Системы спутниковой навигации. – М.: Эко-Трендз, 2000. – 268 с.

*В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

** Приказ Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

3. Евдокимов О.Ю., Евдокимов Ю.Ф. Спутниковые системы определения местоположения объектов. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2002 – 123 с
4. ГЛОНАСС. Принципы построения и функционирования, Под ред. , – М.: Радиотехника, 2010.
5. Дудко Б. П. Радионавигация: учебное пособие. – Томск.: ТУСУР, 2003, 180 с.
6. Дудко Б. П. Радионавигационные системы: лабораторный практикум. – Томск.: ТУСУР, 2005, 155 с.
7. Ю.П. Гришин, В.П. Ипатов, Ю.М. Казаринов и др. Под ред. Ю.М. Казаринова. Радиотехнические системы: Учебн. Для вузов/ – М.:Высш.шк., 2001. - 496с
8. Михрин, Л. М. Судовое оборудование / Л. М. Михрин. - СПб. : ООО "Морсар", 2010. - 355, с.
9. Березенцев Юрий Сергеевич. Основы радиолокации и устройство судовых РЛС : учеб. пособие для студентов вузов вод. трансп. судовод. спец. / Березенцев Юрий Сергеевич ; 10. Ю. С. Березенцев ; М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. агентство мор. и реч. трансп., ФГОУ ВПО "НГАВТ" . - Новосибирск : НГАВТ, 2010. - 108 с.

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1. MS Windows, MS Office 2007 (MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Power Point)
2. Тематические презентации по курсу с использованием компьютерных технологий.
3. Сайт морского агентства «Транс Сервис» <http://www.trans-service.org>

10. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*.

1. Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>
2. ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС BOOK.ru - <http://book.ru/>
4. ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
5. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znaniy.com>
6. ЭБС НИТУ "МИСиС" - <http://lib.misis.ru/registr.html>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 7 - Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы теории радионавигационных систем и комплексов».

№ п/п	Помещение	Наименование лаборатории/кабинета	Перечень основного оборудования
1.	511 Ва	"Лаборатория радионавигационных систем" Специальное помещение для проведения лабораторных работ, практических занятий.	Количество столов - 4 Количество стульев - 8 Посадочных мест - 8 Радиопеленгатор «Румб» - 1 шт., Радиопеленгатор «Рыбка-М» - 1 шт., Приемоиндикатор КПИ-5Ф - 1 шт., Приемоиндикатор КПИ-8 - 1 шт., Приемник СНС GPS Furuno - 1 шт.
2.	506В	«Компьютерный	Количество столов - 8 Количество стульев - 16

*Перечень лицензионного программного обеспечения в обязательном порядке согласовывать с Управлением информатизации.

		<p>класс» Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.</p>	<p>Посадочных мест - 16 Доска аудиторная - 1 ПК для проведения виртуальных лабораторных и практических работ - 7 шт.</p>
3.	213С	<p>213С Специальное помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: - доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 2 шт.; Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8 ГГц, 2 Гб ОЗУ – 3 шт.; Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 Гб ОЗУ – 1 шт.; Intel(R) Pentium(R) 4CPU 2,8 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ – 1 шт.; Посадочных мест – 11</p>

Таблица 8 - Технологическая карта дисциплины «Основы теории радионавигационных систем и комплексов» (промежуточная аттестация – «экзамен»)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (18 лекций- 36 ч.)	8	12	1-17 недели
	Нет посещений (меньше 6 лекций) – 0 баллов, (10 лекций), 55% - 8 баллов; (12 лек 66% -10 баллов; (18 лекции)100 % -12 баллов			
2	Выполнение лабораторных работ (3 лаб.-18ч.)	16	24	По расписанию
	Выполнение одной лаб/р – 3 балл, не в срок – 2 балл (выполнение фиксируется преподавателем)			
3	<i>Защита лабораторных работ</i>	24	40	3 - 17 неделя
	Защита одной лаб/р – от 3 до 5 баллов. Отличная защита – 5 баллов, хорошая – 4 балла, удовл. – 3 балла			
4	Выполнение практических работ (3 практ.-18 ч.)	8	16	По расписанию
	Выполнение одной практ/зан. – 2 балла, не в срок – 1 балл (выполнение фиксируется преподавателем)			
5	Выполнение КР	4	8	
6	Выполнение КР. – 4 балла, не в срок – 2 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	18- неделя
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	<p>Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5». 81-90 баллов - оценка «4», 61- 80 баллов - оценка «3». 60 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p>			
	ИТОГО за дисциплину	60	100	

Таблица 9 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – экзамен)

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов					
	Посещени с лекций	Выполнени с л/р	Выполнени с п/р	Защита л/р	Контр. точки	Итого