

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.Б.22 Статистическая радиотехника

код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы и

код и наименование направления подготовки /специальности

комплексы

Направленность/специализация

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

информации"

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

Жарких А.А.

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

3<sup>1</sup>. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

под-

Заведующий выпускающей кафедрой

наименование кафедры

дата

подпись

Ф.И.О.

<sup>1</sup> 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)	
<p><u>Б1.Б.22</u> <b>Базовая часть</b></p>	<p>Статистическая радиотехника</p>	<p><b>Цели дисциплины</b> Основная цель данной дисциплины, являющейся специальной дисциплиной курса - изучить: теоретические основы статистического описания сигналов и помех, статистические методы оценивания помехоустойчивости различных радиосистем, а также статистические методы синтеза оптимальных радиосистем. <b>Задачи:</b> “Статической теории и радиотехнических систем”: сформировать у студентов представление: -о современных радиотехнических системах -о статистическом характере функционирования радиотехнических систем в условиях помех -научить студентов решать простейшие задачи анализа и синтеза -ознакомить студентов с задачами обнаружения, различения и оценивания параметров -сформировать у студентов навыки осознанного выбора статистических методов в проектировании радиосистем.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины студент должен</b> <b>Знать:</b> -об основных элементах радиотехнических систем; -о статистическом характере полезных сигналов и помех; -об основных математических моделях используемых в статистическом анализе и синтезе радиотехнических систем. <b>Уметь:</b> применять: - принципы оптимального формирования и обработки сигналов ; - методы расчетов статистических характеристик случайных сигналов; - простейшие принципы оптимизации приемопередающих устройств; - статистические методы, используемые при анализе работы и оптимизации разработки радиотехнических систем различного назначения. <b>Владеть:</b> навыками выбора математической модели для описания случайных сигналов и устройств формирования и обработки; расчета оптимальных устройств радиосистем</p> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b> Анализ и синтез в статистической радиотехнике. Формулировка задач статистического анализа. Экспериментальные основы теории вероятностей, понятие статистического постулата, примеры экспериментального определения вероятностей. Определение вероятностей и основные понятия теории вероятностей, основанные на конечной модели А.Н.Колмогорова. Статистические характеристики одномерных и многомерных случайных</p>

		<p>величин. Статистические характеристики случайных процессов. Обгибающая и фаза узкополосного случайного процесса. Формулировка задач статистического синтеза. Проверка статистических гипотез. Оценивание неизвестных характеристик.</p> <p>Статистическая теория радиотехнических систем. Переносчики информации и помехи в радиотехнических системах. Общая модель радиотехнической системы. Поля сигналов помехи. Предмет статистической теории РТС. Представление сигналов и помех. Нормальный вектор и нормальный случайный процесс. Белый шум. Основы теории обнаружения и различения сигналов. Содержание и классификация задач обнаружения и различения сигналов. Различение детерминированных сигналов. Различение сигналов со случайными параметрами. Функция и отношение правдоподобия при различении сигналов на фоне аддитивного нормального шума. Алгоритмы и устройства оптимального обнаружения и различения сигналов. Обнаружение детерминированного сигнала. Обнаружение сигнала с со случайной начальной фазой. Обнаружение сигналов со случайными амплитудой и начальной фазой. Обнаружение пакетов импульсов. Основы теории измерения параметров сигналов радиотехнических систем. Содержание и классификация задач измерения параметров сигналов. Байесовские оценки случайных параметров сигналов. Критерии оценки неслучайных параметров сигналов. Граница Крамера-Рао. Оценки по максимуму правдоподобия. Оценки по максимуму правдоподобия при наличии у сигнала неинформативных параметров. Оценка параметров сигнала на фоне аддитивного нормального шума. Вычисление дисперсий оценок. Функции неопределенности. Аномальные ошибки и пороговые эффекты при оценке параметров сигналов. Элементы теории фильтрации параметров сигналов. Примеры реализации и расчета точности алгоритмов оценки параметров сигналов. Оценка всех неизвестных параметров сигналов. Оценка параметров сигнала со случайной фазой. Разрешение сигналов. Сложные сигналы. Понятие о разрешении и разрешающей способности. Функция неопределенности в теории разрешения. Разрешение по времени запаздывания. Простые и сложные сигналы. Виды сложных сигналов. Разрешение по времени запаздывания и частоте. Частотно-временная функция неопределенности сигнала. Передача и прием дискретных сообщений в каналах с постоянными параметрами. Постановка задачи синтеза оптимального различителя сигналов на основе теории статистических решений. Прием сигналов как статистическая задача проверки гипотез. Оптимальные стратегии принятия решений. Функционал отношения правдоподобия. Системы передачи с когерентной обработкой сигналов. Алгоритм оптимального демодулятора. Потенциальная помехоустойчивость. Выбор и формирование сигналов. Системы передачи некогерентной обработкой сигналов. Алгоритм оптимального демодулятора. Потенциальная помехоустойчивость.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b>  <b>ФГОС ВО</b>  <b>ОПК-5</b></p> <p><b>Формы отчетности:</b>  Курс 3 – экзамен, контрольная работа</p>
--	--	---

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы",  
(код и наименование направления подготовки /специальности)

утвержденного №1031 от 11.08.2016, учебного плана  
дата, номер приказа Минобрнауки РФ

в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы", направленности специализации "Радиоэлектронные системы передачи информации", 2017 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

#### Цели дисциплины

Основная цель данной дисциплины, являющейся специальной дисциплиной курса - изучить: теоретические основы статистического описания сигналов и помех, статистические методы оценивания помехоустойчивости различных радиосистем, а также статистические методы синтеза оптимальных радиосистем.

**Задачи:** "Статической теории и радиотехнических систем": сформировать у студентов представление:

- о современных радиотехнических системах
- о статистическом характере функционирования радиотехнических систем в условиях помех
- научить студентов решать простейшие задачи анализа и синтеза
- ознакомить студентов с задачами обнаружения, различения и оценивания параметров
- сформировать у студентов навыки осознанного выбора статистических методов в проектировании радиосистем.

### 3. Требования к уровню подготовки специалиста в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Статистическая радиотехника» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы":

**Таблица 1 – Компетенции ФГОС**

№ п/п	Код компетенции	Компоненты компетенции, степень их реализации	Результаты обучения
1.	ОПК – 5 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Компоненты компетенции полностью соотносятся с содержанием дисциплины.	<b>знать:</b> основные характеристики радиотехнических цепей и сигналов, методы их анализа и синтеза <b>уметь:</b> определять параметры радиотехнических цепей и сигналов, применяя соответствующий математический аппарат <b>владеть:</b> специализированными программными продуктами для решения специфических задач данной дисциплины

### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 2\* - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единиц, **108** часов

Вид учебной нагрузки**	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			Всего часов
	Заочная			
	Курс			
	3			
Лекции	4			4
Практические работы	8			8
Лабораторные работы	-			-
Самостоятельная работа студента	87			87
Подготовка и сдача экзамена	9			9
Всего часов по дисциплине	108			108

Формы промежуточного и текущего контроля

Экзамен	+			+
Зачет/зачет с оценкой	-			-
Курсовая работа (проект)	-			-
Количество расчетно-графических работ	-			-
Количество контрольных работ	1			1
Количество рефератов	-			-
Количество эссе	-			-

Таблица 3\* - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

№п/п	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки		
		Заочная		
		Л	ПР	СР
1	2	3	4	5
1	<b>АНАЛИЗ И СИНТЕЗ В СТАТИСТИЧЕСКОЙ РАДИОТЕХНИКЕ</b>			
1.1	Формулировка задач статистического анализа. Экспериментальные основы теории вероятностей, понятие статистического постулата, примеры экспериментального определения вероят-			6

\*Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

\*\*При отсутствии вида учебной нагрузки ставить прочерк в соответствующей ячейке

\*Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

	ностей. Определение вероятностей и основные понятия теории вероятностей, основанные на конечной модели А.Н.Колмогорова.			
1.2	Статистические характеристики одномерных и многомерных случайных величин.		1	6
1.3	Статистические характеристики случайных процессов.. Огибающая и фаза узкополосного случайного процесса.			6
1.4	Формулировка задач статистического синтеза. Проверка статистических гипотез. Оценивание неизвестных характеристик			6
2	<b>СТАТИСТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ</b>			
2.1	Переносчики информации и помехи в радиотехнических системах. Общая модель радиотехнической системы. Поля сигналы помехи. Предмет статистической теории РТС. Представление сигналов и помех. Нормальный вектор и нормальный случайный процесс. Белый шум.			6
2.2	Основы теории обнаружения и различения сигналов. Содержание и классификация задач обнаружения и различения сигналов. Различение детерминированных сигналов. Различение сигналов со случайными параметрами. Функция и отношение правдоподобия при различении сигналов на фоне аддитивного нормального шума.			6
2.3	Алгоритмы и устройства оптимального обнаружения и различения сигналов. Обнаружение детерминированного сигнала. Обнаружение сигнала с со случайной начальной фазой. Обнаружение сигналов со случайными амплитудой и начальной фазой. Обнаружение пакетов импульсов.	1	1	8
2.4	Основы теории измерения параметров сигналов радиотехнических систем. Содержание и классификация задач измерения параметров сигналов. Байесовские оценки случайных параметров сигналов. Критерии оценки неслучайных параметров сигналов. Граница Крамера-Рао. Оценки по максимуму правдоподобия. Оценки по максимуму правдоподобия при наличии у сигнала неинформативных параметров. Оценка параметров сигнала на фоне аддитивного нормального шума. Вычисление дисперсий оценок. Функции неопределенности. Аномальные ошибки и пороговые эффекты при оценке параметров сигналов. Элементы теории фильтрации параметров сигналов.		1	7
2.5	Примеры реализации и расчета точности алгоритмов оценки параметров сигналов. Оценка всех неизвестных параметров сигналов. Оценка параметров сигнала со случайной фазой.		1	7
2.6	Разрешение сигналов. Сложные сигналы. Поня-	1	1	6



	тие о разрешении и разрешающей способности. Функция неопределенности в теории разрешения. Разрешение по времени запаздывания. Простые и сложные сигналы. Виды сложных сигналов. Разрешение по времени запаздывания и частоте. Частотно-временная функция неопределенности сигнала.			
3	<b>ПЕРЕДАЧА ПРИЕМ ДИСКРЕТНЫХ СООБЩЕНИЙ В КАНАЛАХ С ПОСТОЯННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ</b>			
3.1	Постановка задачи синтеза оптимального различителя сигналов на основе теории статистических решений. Прием сигналов как статистическая задача проверки гипотез. Оптимальные стратегии принятия решений. Функционал отношения правдоподобия.		1	13
3.2	Системы передачи с когерентной обработкой сигналов. Алгоритм оптимального демодулятора. Потенциальная помехоустойчивость. Выбор и формирование сигналов	1	1	5
3.3	Системы передачи с некогерентной обработкой сигналов. Алгоритм оптимального демодулятора. Потенциальная помехоустойчивость. Выбор и формирование сигналов	1	1	5
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>87</b>

**Таблица 4 - Соответствие компетенций ФГОС, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	
ОПК-5	+		+			+		+	Тест, отчет и защита практических работ, конспект лекций, контрольная работа

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 практических работ**

№ п\п	Практические работы	Кол-во часов	Номер темы
1	2	2	3
1	Анализ и синтез в статистической радиотехнике	2	4
2	Статистическая теория радиотехнических систем.	2	6
3	ПЕРЕДАЧА И ПРИЕМ ДИСКРЕТНЫХ СООБЩЕНИЙ В КАНАЛАХ С ПОСТОЯННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ	4	3
	<b>Итого за семестр:</b>	<b>8</b>	<b>18</b>

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) \***

1. Левин Б.Р. Теоретические основы статистической радиотехники.- М.: Радио и связь, 1989.- 656с.
2. Радиотехнические системы: Учеб. Для вузов по специальности «Радиотехника»/Ю.П. Гришин, В.П. Ипатов, Ю.М. Казаринов и др. ; Под ред. Ю.М. Казаринова.- М.: Высш. шк., 1990.-496 с.
3. Радиотехнические системы передачи информации: Учеб.пособие для вузов/В.А. Борисов, В.В.Калмыков, Я.М.Ковальчук и др.; Под ред. В.В. Калмыкова. – М.: Радио и связь, 1990.- 304 с.: ил.
4. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для вузов по специальности “Радиотехника” 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1988. – 488с(и 1-е изд)
5. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для вузов.- 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1986. – 512с( и ранние издания)
6. Гоноровский И.С., Демин М.П. Радиотехнические цепи и сигналы: Учеб. Пособие для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 1994.- 480с.

---

---

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

- 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.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **Основная литература**

1. Сидельников Г.М. Статистическая теория радиотехнических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сидельников Г.М., Макаров А.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 194 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54801.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Тисленко В.И. Статистическая теория радиотехнических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тисленко В.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72182.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Спектор А.А. Статистическая теория радиотехнических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Спектор А.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45169.html>.— ЭБС «IPRbooks»

---

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

4. Горячкин О.В. Статистическая теория радиотехнических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горячкин О.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75408.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### **Дополнительная литература**

1. Буренок В.М. Математические методы и модели в теории информационно-измерительных систем [Электронный ресурс]/ Буренок В.М., Найденов В.Г., Поляков В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2011.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18522.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

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>

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

1. MS Windows, MS Office 2007 (MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Power Point)
2. Matlab

#### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

---

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

Таблица 6

№ п./п.	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	501 В Лаборатория радиопередающих устройств Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: - столы – 12 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - учебные макеты радиопередатчика: «Муссон-2» - 1 шт, «Барк-2» - 1 шт.; - учебные макеты радиоприемника: P-250 M2 - 2 шт., RFT EKD 300 - 2 шт.; - учебный макет консоли ГМССБ Sailor-2000 - 1 шт.; - учебный стенд по изучению конструкции ламповых радиопередатчиков -1 шт, Посадочных мест - 24
2	Кабинет 506 В «Компьютерный класс» Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - столы – 8 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - персональные компьютеры – 7 шт. Посадочных мест - 16
3	213С Специальное помещение для самостоятельной работы	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

Таблица 7 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – «экзамен»)

Дисциплина «Статистическая радиотехника»

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (2 лекции - 4 ч.)	18	28	1-17 недели
	Нет посещений (0 лекций) – 0 баллов, (1 лекция), 50% - 18 баллов; (2 лекции) 100% - 28 баллов			
2	Выполнение практических работ (3 практ. -8 ч.)	18	21	По расписанию
	Выполнение одной практ/зан. – 7 баллов, не в срок – 6 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
3	Выполнение контрольной работы	24	31	
	<b>ИТОГО</b> за работу в семестре	<b>60</b>	<b>80</b>	16- неделя
	<b>Промежуточная аттестация «экзамен»</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	
	Оценка «5» - 30 баллов, Оценка «4» - 20 баллов, Оценка «3» - 10 балл			
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	Сессия
	<p><b>Итоговая оценка</b> 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><b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b>            91 - 100 баллов - оценка «5»,            81-90 баллов - оценка «4»,            61- 80 баллов - оценка «3»,            60 и менее баллов - оценка «2»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося</p>			
	<b>ИТОГО за дисциплину</b>	<b>70</b>	<b>100</b>	

Таблица 8 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – экзамен)

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов					
	Посещение лекций	Выполнение л/р	Выполнение п/р	Защита л/р	Контр. точки	Итого