

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИМА
Березенко С.Д.
Ф.И.О.
подпись
«01» * 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.Б.51 Физические основы радиосистем
код и наименование дисциплины

Специальность 25.05.03 Техническая эксплуатация
код и наименование направления подготовки /специальности
транспортного радиооборудования

Специализация специализация №3 «Техническая эксплуатация и ремонт
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы
радиооборудования промышленного флота»

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

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

Мурманск
2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1 Доцент
должность

РЭС и ТРО
кафедра


подпись

Холодов Г.Г.
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
наименование кафедры

05.10.2020 г.
дата

протокол № 02


подпись

Борисова Л.Ф.
Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

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

Заведующий выпускающей кафедрой _____
наименование кафедры

дата

подпись

Ф.И.О.

² Если кафедра-разработчик является выпускающей, то пункт не заполняется.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине Б1.Б.51 Физические основы радиосистем, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, направленности (профилю)/специализации Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота, 2016 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» (протокол № 7 от 28.02.2019 г.)

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	Переименование ФГБОУ ВПО «МГТУ» в ФГБОУ ВО «МГТУ»	Приказ ФАР № 385 от 30.05.2016 Утверждение ОПОП от 29.06.2016	29.06.2016
		Смена Учредителя	Распоряжение Правительства РФ № 647-р от 08.04.2017 Утверждение ОПОП Ученым советом МГТУ (Протокол № 11 от 30.06.2017)	30.06.2017
		Переименование Учредителя	Распоряжение Правительства РФ № 1293-р от 27.06.2018 Утверждение ОПОП Ученым Советом МГТУ (Протокол № 6 от 25.01.2019)	25.01.2019
		Переименование типа образовательной организации	1. Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол №3 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Структуры учебной дисциплины			
3	Методического обеспечения дисциплины	Актуализация методических указаний.	Протокол заседания кафедры РЭС и ТРО (Протокол № 2 от 05.10.2020)	05.10.2020
4	Структуры и содержания ФОС	Актуализация ФОС в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ФГБОУ ВО «МГТУ»	Протокол заседания кафедры РЭС и ТРО (Протокол № 2 от 05.10.2020)	05.10.2020
5	Рекомендуемой литературы			

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
<u>Б1.Б.51</u>	Физические основы радиосистем	<p>Цель дисциплины: Подготовка инженеров-специалистов в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и рабочим учебным планом специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования,</p> <p>Задачи дисциплины: - изучить основы построения и функционирования различных РТС; - изучить методы, позволяющие сравнивать, оценивать и оптимизировать работу радиосистем в различных условиях.</p> <p>В результате изучения дисциплины студент должен: Знать: - как устроены и как функционируют связные радиосистемы, системы радиолокации, системы радионавигации.</p> <p>Уметь: - анализировать сравнивать, оценивать и оптимизировать работу радиосистем в различных условиях.</p> <p>Владеть: - методами и методиками, позволяющими сравнивать, оценивать и оптимизировать работу радиосистем в различных геологофизических условиях.</p> <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>Раздел 1. Физические основы организации радиосвязи. История развития радиосвязи. Общие сведения о системах радиосвязи. Классификация радиотехнических систем. Общие сведения об электромагнитных волнах. Электромагнитные волны, используемые в радиотехнике. Диапазоны радиочастот. Распространение радиоволн. Виды сообщений и сигналов. Модуляция сигналов. Виды помех в каналах радиосвязи. Математические модели сигналов и помех. Преобразования сигналов. Цифровая обработка сигналов. Радиопередающие устройства. Антенно-фидерные устройств. Структура информационного канала и канала связи. Радиоприемные устройства. Оптимальный прием аналоговых сигналов с частотной и амплитудной модуляцией. Области применения радиотехники.</p> <p>Раздел 2. Физические основы радиолокации. Физические особенности распространения радиоволн. Основные тактические и технические характеристики РЛС. Структурная схема РЛС. Основное уравнение радиолокации. Общие сведения о радиолокационных целях.</p>

		<p>Раздел 3. Физические основы спутниковых систем связи. Радиосистемы ближнего, среднего и дальнего космоса. Общие характеристики и принципы построения комплексов КА. Входной сигнал в космических радиоприемниках. Обработка информации в измерительных радиосистемах. Измерительные системы радиоконкомплексов. Особенности построения навигационных спутниковых систем. Особенности построения спутниковых систем местоопределения.</p> <p>Раздел 4. Физические основы радиорелейной связи. Основные принципы многоканальной передачи. Приемники, передатчики и антенные устройства радиорелейных станций. Области применения радиорелейных линий.</p> <p>Раздел 5. Физические основы беспроводных технологий. Современные беспроводные технологии.</p> <p>Реализуемые компетенции: Формы промежуточной аттестации: Семестр 1,2,3 – зачёт; контрольная работа. Семестр 4 – экзамен; контрольная работа. 1 курс – зачёт, контрольная работа. 2 курс – экзамен, контрольная работа.</p> <p>Реализуемые компетенции: ОК-7, ОПК-4</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования Утвержденного 12.09.2016, приказ № 1166 , учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, направленности (профилю)/ Техническая эксплуатация и ремонт радиооборудования промышленного флота, 2016 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» (протокол №7 от 28.02.2019 г.)

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины Б1.Б.51 Физические основы радиосистем является подготовка инженеров в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и рабочим учебным планом специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования.

Задачи:

- дать необходимые знания для обеспечения базовой подготовки, необходимой для успешного изучения специальных дисциплин;
- изучение дисциплины должно заложить систему понятий в области радиотехники.

3. Требования к уровню подготовки специалиста и планируемые результаты в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины Б1.Б.51 Физические основы радиосистем направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Компетенция реализуется полностью	Знать: – Основные принципы самоорганизации и самообразования; . Уметь: – Сконцентрировать усилия на получении новых знаний; . Владеть: – Основными методами самоорганизации и самообразования.
2.	ОПК-4 готовностью к ответственному отношению к своей трудовой деятельности, пониманием значимости своей будущей специальности	Компетенция реализуется полностью	Знать: – Уровень значимости своей специальности в области профессиональной деятельности. Уметь: – Ставить профессиональные интересы выше личных. Владеть: – Достаточным объемом знаний для оценки уровня значимости своей специальности.

Таблица 3² - Распределение учебного времени дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часов

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения												
	Очная					Очно-заочная			Заочная				
	Семестр				Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	1	2	3	4						2	3	4	
Лекции	14	10	10	18	72					8	4	4	16
Практические работы	16	16	10	16	70					8	4	4	16
Лабораторные работы	-	-	-	-	-					-	-	4	4
Курсовая работа													
Самостоятельная работа	78	82	52	2	146					124	64	87	275
Подготовка к промежуточной аттестации				36	36					4		9	13
Всего часов по дисциплине	108	108	72	72	324					144	72	108	324

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Экзамен				+	1							+	
Зачет/зачет с оценкой	+	+	+		3					+			
Курсовая работа (проект)													
Количество расчетно-графических работ													
Количество контрольных работ	1	1	1	1	4					1	1		

² Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Таблица 4.1

1 курс 1 семестр

№	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
		Очная				Очно-заочная				Заочная			
		Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
Раздел 1. Физические основы организации радиосвязи													
1.	История развития радиосвязи. Общие сведения о системах радиосвязи. Классификация радиотехнических систем.	2		2	10					2		2	18
2.	История развития радиосвязи. Общие сведения о системах радиосвязи. Классификация радиотехнических систем.	2		2	10								18
3.	Диапазоны радиочастот. Распространение радиоволн.	2		2	10					2		2	18
4.	Виды сообщений и сигналов. Модуляция сигналов.	2		2	10								18
5.	Виды помех в каналах радиосвязи.	2		2	10					2		2	18
6.	Математические модели сигналов и помех.	2		2	14								18
7.	Преобразования сигналов	2		4	14					2		2	16
Итого за 1 семестр		14		16	78					8		8	124

Таблица 4.2

1 курс 2 семестр

№	Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
		Очная				Очно-заочная				Заочная			
		Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
Раздел 2. Физические основы организации радиосвязи													
8.	Цифровая обработка сигналов	2		2	10					2			10
9.	Радиопередающие устройства (2 часа)	2		2	10								9
10.	Антенно-фидерные устройства	1		2	10								9
11.	Структура информационного канала и канала связи	1		2	10							2	9
12.	Радиоприемные устройства (2 часа)	2		2	10								9
13.	Оптимальный прием аналоговых сигналов с частотной и амплитудной модуляцией.	1		2	16					2			9
14.	Области применения радиотехники	1		4	16							2	9
Итого за 2 семестр		10		16	82					4		4	64

	систем местоопределения												
30.	Итого за 4 семестр	18		16	2								

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства ³							Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР		СР	к/р		
ОК-7	+	+	+		+	+		Опрос на лекции, Конспект лекций, защита лабораторных работ, защита практических работ, экзамен
ОПК-4	+	+	+		+	+		Опрос на лекции, Конспект лекций, защита лабораторных работ, защита практических работ, экзамен

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, к/р – контрольная работа, СР – самостоятельная работа

Таблица 6. - Перечень практических работ

1 курс 1 семестр

№ п\п	Темы практических занятий	Кол-во часов	Кол-во часов
		очная	заочная
1	2		
1	Анализ существующих радиосистем исходя из области назначения	2	1
2	Распространение радиоволн	2	1
3	Основные уравнения электродинамики. Решение типовых задач.	2	1
4	Изучение плоских электромагнитных волн	2	1
5	Круговая поляризация электромагнитных волн	2	1
6	Излучение электромагнитных волн	2	1
7	Расчет распространения радиоволн при заданных условиях	2	1
8	Элементарные излучатели	2	1
	Итого за семестр:	16	8

1 курс 2 семестр

№ п\п	Темы практических занятий	Кол-во часов	Кол-во часов
		очная	заочная
1	2		
1	Вынужденные колебания в последовательном контуре, вынужденные	2	-
2	Колебания в системе двух связанных контуров, переходные процессы в	2	1
3	Исследование фильтров нижних и верхних частот, полосовых и загради-	2	
4	Генерирование высокочастотных колебаний	2	1
5	Детектирование высокочастотных колебаний	2	1
6	Преобразование частоты	2	-

³ Оценочные средства указываются в соответствии с учебным планом

7	Знакомство с радиопередающим устройством, анализ его составляющих	2	-
8	Знакомство с радиоприемным устройством, анализ компонентов РПУ	2	-
9	Анализ приемо-передающего комплекса в действии	-	1
Итого за семестр:		16	4

2 курс 3 семестр

№ п\п	Темы практических занятий	Кол-во часов	Кол-во часов
		очная	заочная
1	2		
1	Расчет распространения радиоволны с учетом воздействия среды рас-	2	1
2	Изучение зависимости характеристик РЛС от области их применения	2	1
3	Решение типовых задач, согласно, основному уравнению радиолокации	2	
4	Вычисление ЭПР для простейших целей	2	1
5	Прокладка радиорелейной линий с учетом рельефа местности	1	1
6	Анализ существующих беспроводных технологий, сравнение параметров систем.	1	-
Итого за семестр:		10	4

2 курс 4 семестр

№ п\п	Темы практических занятий	Кол-во часов	Кол-во часов
		очная	заочная
1	2		
1	Принципы измерения параметров движения и определение траектории с	2	
2	Расчет энергетических характеристик космических радиолоний	2	
3	Анализ структуры сигнала в космических радиолониях	4	
4	Изучение способов обработки информации в спутниковых системах	2	
5	Изучение доплеровских систем измерения вектора скорости	4	
6	Сравнительный анализ существующих навигационных спутниковых си-	2	
Итого за семестр:		16	

2 курс 4 семестр

№ п\п	Лабораторные работы	Кол-во часов	Кол-во часов
		очная	заочная
1.	Исследование радиоприемных устройств		2
2.	Изучение принципа действия спутниковых систем		
3.	Изучение принципов действия спутников серии NOAA		2
4.	Изучение переносных приемо-передающих устройств		
Итого:			4

5. Перечень примерных тем РГР:
не предусмотрены

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

1. Методические указания для выполнения практических, лабораторных и контрольных работ по дисциплине «Физические основы радиосистем».
2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Физические основы радиосистем».

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Акулиничев Ю.П. Радиотехнические системы передачи информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Акулиничев Ю.П., Бернгардт А.С.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.— 195 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72171.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Масалов Е.В. Радиотехнические системы. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Масалов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13967.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Масалов Е.В. Радиотехнические системы. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Масалов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 117 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13968.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. 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»
2. Астайкин А.И. Теоретические основы радиотехники. Часть первая. Основы теории цепей [Электронный ресурс]/ Астайкин А.И., Помазков А.П.— Электрон. текстовые данные.— Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2003.— 553 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60867.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Астайкин А.И. Теоретические основы радиотехники. Часть вторая. Основы теории сигналов [Электронный ресурс]/ Астайкин А.И., Помазков А.П.— Электрон. текстовые данные.— Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2004.— 335 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60868.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Исследование резонансного усилителя на биполярном транзисторе [Электронный ресурс] : метод. указания к изучению дисциплины "Устройства генерирования и формирования сигналов" для студентов специальности 200700 "Радиотехника" и курсантов специальности 201300 "Эксплуатация транспортного радиооборудования" / Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. радиотехники и радиотелекоммуникац. систем ; сост. А. Н. Суслов, А. В. Гурин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 312 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2008. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана.
5. Астайкин А.И. Теоретические основы радиотехники. Часть третья. Сигналы в радиотехнических цепях [Электронный ресурс]/ Астайкин А.И., Помазков А.П.— Электрон.

текстовые данные.— Саров: Российский федеральный ядерный центр – ВНИИЭФ, 2004.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60963.html>.— ЭБС «IPRbooks»

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ
2. Электронно-библиотечная система «Издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com/> ООО «Издательство «Лань», договор № 49.19/55 от 26.07.2016
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/> ООО «Современные цифровые технологии», договор № 112-10/14 от 27.10.2015
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/> ООО «Политехресурс», Договор № 49.19/32 от 01.04.2016 г.
5. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> ООО «Ай Пи Эр Медиа», Договор № 187/16 от 01.03.2016 г.
6. ЭБД РГБ (Электронная библиотека диссертаций Российской Государственной библиотеки) <http://diss.rsl.ru/> ФГБУ «Российская государственная библиотека» договор № 095/04/0174 от 20.05.2016
7. Реферативно-аналитическая база данных «Scopus» <http://www.scopus.com/home.uri> Акционерное общество «МЕТЭК», договор № 49.19/54 от 04.07.2016

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

- 1 Операционная система Microsoft Windows 7 Professional, лицензия по участию в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, идентификатор – ICM-167650, счет-фактура №IM85589 от 30.12.2019
- 2 Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.09;
- 3 Математический пакет PTC MathCAD V14-V15 University Department Perpetual Floating, Service Contract 9A1518564 от 04.12.2009;
- 4 MathWorks MATLAB 2009 /2010 (сетевая версия) License Number 619865 от 11.12.2009 (договор 32/356 от 10 декабря 2009г.)
- 5 Антивирус Dr. Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr. Web Server Security Suite (антивирус) (договор №8630 от 03.06.2019.)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебный корпус по адресу 183010, Мурманская область, г. Мурманск, просп. Кирова, д. 2, аудитория 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 Количество столов - 8 Количество стульев - 16 Посадочных мест - 16 Доска аудиторная - 1 ПК для проведения виртуальных лабораторных и практических работ - 7 шт.

Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачёт»)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций (17 лекций – 34 ч.)	30	36	1 - 18 неделя
	Нет посещений – 0 баллов, (5 лекций) 28 % - 10 баллов; (9 лекций) 50% - 18 баллов; (12 лекций) 67% - 24 балла; (17 лекций) 100 % - 36 баллов			
2.				
3.	Выполнение практических работ (21 пр. – 42ч.)	10	15	По расписанию
	Выполнение одной пр/р в срок – 3 балла, не в срок – 2 балла			
3.	Контрольные работы	10	14	2 - 18 неделя
	Отлично – 17 баллов, хорошо – 15 баллов, удовлетворительно – 12 баллов			
	ИТОГО за работу в семестре	60	80	
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
	Промежуточная аттестация «зачёт»	10	20	Сессия
	Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов.			
	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) Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 70- 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося.			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100	

Таблица 10 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачёт)

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

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

Таблица 11. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации

(промежуточная аттестация – «экзамен»)

№ п/п	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1.	Посещение лекций (9 лекций – 18ч.)	30	36	1 - 18 неделя
	Нет посещений – 0 баллов, (3 лекций) 28 % - 10 баллов; (5 лекций) 50% - 18 баллов; (7 лекций) 67% - 24 балла; (9 лекций) 100 % - 36 баллов			
2.				
3.	Выполнение практических работ (8 пр. – 16 ч.)	10	15	По расписанию
	Выполнение одной пр/р в срок – 3 балла, не в срок – 2 балла			
3.	Контрольные работы	10	14	2 - 18 неделя
	Отлично – 17 баллов, хорошо – 15 баллов, удовлетворительно – 12 баллов			
	ИТОГО за работу в семестре	60	80	
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
	Промежуточная аттестация «экзамен»	10	20	Сессия
	Оценка «5» - 20 баллов, Оценка «4» - 15 баллов, Оценка «3» - 10 баллов.			
	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) Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5», 81-90 баллов - оценка «4», 70- 80 баллов - оценка «3», 69 и менее баллов - оценка «2» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося.			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	70	100	

Таблица 12 - 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 пр/р	Защита к/р	Контр. точки	Итого