

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Директор ИМА
Березенко С.Д.

«05» ноября 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.07. Моделирование судового электрооборудования
и средств автоматизации
код и наименование дисциплины

Дисциплина

Направление подготовки/
специальность

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств
автоматики
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация

Эксплуатация судового электрооборудования и
средств автоматизации
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника

Инженер - электромеханик
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО


Кафедра-разработчик

кафедра электрооборудования судов
наименование кафедры-разработчика рабочей программы


Мурманск
2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1	доцент должность	ЭОС кафедра		Саватеев Д.А. 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

наименование кафедры	дата
протокол № 2 <u>26.10.2020</u>	
подпись	Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

Власов А.Б.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП *

к рабочей программе по дисциплине Б1.В.07. «Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, направленности (профилю)/специализации Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 2019 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 типа образовательной организации	Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020	30.10.2020
2	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменение количества часов контактной работы	Учебный план по направлению подготовки 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики для 2020 года набора	27.03.2020
3	Содержания учебной дисциплины (модуля)	Изменение количества и форм текущего контроля	Учебный план по направлению подготовки 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики для 2020 года набора	27.03.2020
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)	Изменение содержания разделов, перечня практических работ	Протокол заседания кафедры № 9	20.05.2020
5	Структуры и содержания ФОС	Корректировка форм текущего контроля и промежуточной аттестации	Протокол заседания кафедры № 9	20.05.2020

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ г

* Изменения и дополнения в РП – п. 1-8,10 таблицы 1 вносятся по необходимости; п. 9 требует ежегодного обновления. Листы изменений и дополнений включаются в структуру РП, их количество соответствует количеству вносимых изменений и дополнений.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Таблица 1

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)
Профессиональный цикл		
Б1.В.	Обязательная часть	
Б1.В.07	<p>Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации</p>	<p>Цель дисциплины - подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и рабочим учебным планом специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматизации»</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания по основам моделирования, позволяющие успешно применять современные методы моделирования процессов и систем, понимать принципы построения и основные требования к математическим моделям и методы упрощения математических моделей, применять технические и программные средства моделирования в практической деятельности.</p> <p>В результате изучения дисциплины инженер-электромеханик должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования Международной конвенции и Кодекса ПНДВ-78/95 к подготовке судовых инженеров-электромехаников в части основ обработки данных, моделирования элементов автоматизации, автоматических систем, электроники и силовой электроники, электроприводов и электромоторов; - классификацию моделей; задачи моделирования, этапы моделирования, виды и средства моделирования; принципы и особенности математического моделирования судового электрооборудования и средств автоматизации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать компьютеры для решения задач, связанных с проверкой и обнаружением неисправностей механизмов, а также электрического и электронного оборудования; - реализовывать алгоритмы имитационного моделирования; самостоятельно формулировать задачи при моделировании элементов средств автоматизации, а также судовых электроэнергетических систем и приемников электроэнергии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками синтеза и анализа модели, планирования модельного эксперимента и обработки его результатов на персональном компьютере; - навыками применения моделирования для обнаружения неисправностей в электроцепях, установления мест неисправностей и выработки мер по предотвращению повреждений; - навыками чтения электрических схем; - навыками работы в технических и программных средствах моделирования. <p>Содержание разделов дисциплины:</p> <p>История развития моделирования. Этапы процесса моделирования. Области применения моделей. Математические модели. Использование ЭВМ, технических и программных средств моделирования. Пакет математического моделирования MatLab. Аппроксимация статических и динамических характеристик объектов. Теоретические и экспериментальные методы. Численные методы решения дифференциальных уравнений. Подсистема Simulink. Моделирование типовых динамических звеньев в Simulink. Построение переходных процессов и частотных характеристик средствами MatLab. Силовые полупроводниковые преобразователи. Классификация, назначение. Моделирование работы автономного инвертора в Simulink. Моделирование работы управляемого выпрямителя. Моделирование асинхронного электродвигателя (АД). Расчет параметров модели АД по паспортным данным. Построение механических и рабочих характеристик по данным численного эксперимента. Моделирование синхронного генератора.</p> <p>Реализуемые компетенции:</p> <p>В соответствии с Конвенцией ПДНВ</p> <p>Функция: АП/6 (Электрооборудование, электронная аппаратура и си-</p>

		<p>стемы управления на уровне эксплуатации; Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации) ФГОС ВПО: УК-2, ПК-21 Формы отчетности: Очная форма: Семестр А – зачет О, ргр заочная форма: летняя сессия-экзамен, К, РГР</p>
--	--	--

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/ специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, утвержденного 15.03.2018 № 193, требований Международной Конвенции ПДНВ (с поправками) для конвенционных специальностей ИМА МГТУ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки/специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, специализации Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 2019 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» (протокол №7 от 28.02.2019 г.)

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и рабочим учебным планом специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Задачи: дать необходимые знания по основам моделирования, позволяющие успешно применять современные методы моделирования процессов и систем, понимать принципы построения и основные требования к математическим моделям и методы упрощения математических моделей, применять технические и программные средства моделирования в практической деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины “Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации” направлен на формирование компетенций в соответствии ФГОС ВО, с Конвенцией ПДНВ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», представленных в таблице по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

Таблица 2. - Результаты обучения

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{ук-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение. ИД-2 _{ук-2} Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и известные условия, ресурсы и ограничения. ИД-3 _{ук-3} Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Тип задач производственной деятельности – Проектная				
Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p>Формирование цели проекта (программы), решения задач, критериев и показателей степени достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом системы национальных и международных требований, нравственных аспектов деятельности. Разработка проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эргономических, эстетических, экологических и экономических требований. Использование информационных технологий при проектировании, разработке и эксплуатации новых видов судового электрооборудования и средств автоматики, а также транспортных предприятий. Участие в разработке проектной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматики. Участие в разработке проектов технических условий и требований, стандартов и технических описаний, нормативной документации для новых объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Электротехническое, электромеханическое оборудование: судов морского, речного, рыбопромыслового, технического и специализированного флотов, кораблей и военно-вспомогательных судов, кораблей и судов федеральных органов исполнительной власти, в том числе электрооборудования и средства автоматики ядерных энергетических установок, буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, автономных ПК энергетических установок, судоремонтных предприятий, включая их управление и регулирование</p>	<p>ПК-21. Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты их достижения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения;</p>	<p>ИД-1 ПК-21 Умеет сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения; ИД-2 ПК-21 Умеет производить анализ вариантов проекта (программы); ИД-3 ПК-21 Осуществляет прогнозирование последствий, находит компромиссные решения проекта (программы);</p>	<p>Кодекс ПДНВ Табл. А-III/6 (Анализ опыта)</p>

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3* - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Вид учебной нагрузки **	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Курс/Семестр		Всего часов	
	А								6/В			
Лекции	22			22					4			4
Практические работы	10			10					2			2
Лабораторные работы	22			22					4			4
Курсовая работа*												
Самостоятельная работа	18			18					89			89
Подготовка к промежуточной аттестации ¹	36			36					9			9
Всего часов по дисциплине	108			108					108			108

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

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

* 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

¹ Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения – 36 часов, для экзамена заочной формы обучения – 9 часов, для зачета заочной формы обучения – 4 часа.

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

№	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		
1.	Цель и задачи дисциплины. Краткие исторические сведения о развитии моделирования. Основные понятия и определения моделирования. Типы моделей и виды моделирования. Принципы моделирования. Подходы к моделированию сложных систем. Требования к математическим моделям. Технические и программные средства моделирования. Этапы моделирования. Построение концептуальной модели сложной системы. Структурное, функциональное и имитационное моделирование. Математические модели судового электрооборудования и средств автоматизации. Общие положения о математических моделях судового электрооборудования и средств автоматизации.	5	5	2	4							1	1	0,5	22
2.	Вращающиеся и неподвижные системы координат. Отличие преобразованных уравнений от уравнений в фазных координатах. Переход от одной системы координат в другую. Математическая модель синхронного генератора в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель синхронного генератора. Учет насыщения. Математическая модель асинхронного двигателя в неподвижных и вращающихся координатах, в физических и относительных единицах, в матричной форме. Упрощенная модель асинхронного двигателя. Математические модели машин постоянного тока в физических и относительных единицах.	5	5	2	4							1	1	0,5	22
3.	Математические модели силового трансформатора напряжения и статических приемников электроэнергии. Математические модели полупроводниковых вентилей. Подходы к построению математических моделей полупроводниковых преобразователей электроэнергии. Математические модели первичных двигателей и	5	5	2	4							1	1	0,5	22

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

	систем автоматического регулирования частоты вращения и распределения активной нагрузки. Математические модели систем автоматического регулирования напряжения и распределения реактивной нагрузки.												
4.	Компьютерное моделирование. Подготовка и проведение компьютерного эксперимента. Проверка достоверности модели. Особенности компьютерного моделирования на аналоговых, цифровых и аналого-цифровых ЭВМ. Компьютерное моделирование с применением современных прикладных пакетов моделирования. Компьютерное моделирование судовых электроэнергетических систем (СЭ-ЭС). Общие сведения о моделировании СЭЭС. Компьютерное моделирование генераторных агрегатов. Компьютерное моделирование судового электропривода постоянного и переменного тока. Компьютерное моделирование статической нагрузки и преобразователей электроэнергии. Компьютерное моделирование СЭЭС с одним синхронным генератором. Методы упрощения структуры СЭЭС. Компьютерное моделирование СЭЭС с одной электростанцией и несколькими генераторными агрегатами. Компьютерное моделирование случайных процессов в СЭЭС. Моделирование случайных параметров электрических машин, случайного характера нагрузки, случайных процессов отказа элементов СЭЭС. Компьютерное моделирование гребных электрических установок (ГЭУ) Общие сведения о моделировании ГЭУ. Компьютерное моделирование ГЭУ постоянного тока. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с асинхронным и синхронным ГЭД. Компьютерное моделирование ГЭУ двойного рода тока. Компьютерное моделирование ГЭУ переменного тока с полупроводниковыми преобразователями электроэнергии. Заключение Основные тенденции и направления развития моделирования. Пути совершенствования методов моделирования судовых технических средств.	7	7	4	6					1	1	0,5	24
	Итого	22	22	10	18					4	4	2	89

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

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	р	к/р	э	СР	
УК-2	+	+	+			+		+	Проверка конспекта Контрольная работа Расчетно-графическая работа Защита лабораторной работы
ПК-21	+	+	+			+		+	

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 6. - Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1.	Компьютерное моделирование судовых электроэнергетических систем	6		1
2.	Компьютерное моделирование генераторных агрегатов.	4		1
3.	Компьютерное моделирование судового электропривода постоянного и переменного тока.	6		1
4.	Компьютерное моделирование гребных электрических установок	6		1
	Итого:	22		4

Таблица 7. - Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1.	Моделирование машин постоянного тока	2		0,4
2.	Моделирование трансформаторов	2		0,4
3.	Моделирование асинхронных двигателей	2		0,4
4.	Моделирование синхронных машин	2		0,4
5.	Моделирование вентильных преобразователей напряжения	2		0,4
	Итого:	10		2

5. Перечень тем контрольных и расчетно-графических работ

КР 1. Моделирование асинхронной машины с короткозамкнутым ротором
РГР 1 Моделирование синхронного генератора

6. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Не предусмотрено

7. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)^{2*}

1. Власов, А. Б. Моделирование электрооборудования и электромеханических систем [Электронный ресурс] : метод. рекомендации к лабораторному практикуму по курсам «Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации», «Моделирование электромеханических систем», «Судовая электроника и силовая преобразовательная техника» / А. Б. Власов, В. А. Мухалев; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Кафедра электрооборудования судов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,51 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2019. - 228 с. : ил.
2. Власов, А.В. Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации в пакете MatLab : Методические указания к выполнению практических работ для курсантов очной формы обучения по специальности 180404.65 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» [Электронный ресурс] / А. В. Власов. – Мурманск : МГТУ, 2011. – 62 с.
3. Власов, А.В. Самостоятельная работа по дисциплине СЗ.В.ОД.3 "Моделирование судового электрооборудования и средств автоматики" : Методические указания для курсантов по специальности 26.05.07 "Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики" [Электронный ресурс] / А. В. Власов. – Мурманск : МГТУ, 2018. – 17 с.

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

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

Копылов, И. П. Математическое моделирование электрических машин : учебник для вузов / И. П. Копылов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2001. - 327 с. : ил. - ISBN 5-06-003861-0 : 47-62.

Дополнительная литература

Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем : учеб. пособие [Электронный ресурс] / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. – 3-е изд., стереотип. – М.: ФЛИНТА, 2016. – 271 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=93344

Решмин, И. Б. Имитационное моделирование и системы управления : учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / И. Б. Решмин. – М.: Инфра-Инженерия, 2016. – 74 с. Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=444174

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://ito.edu.ru/>
2. Mirknig/ kom Учебники <http://mirknig/kom>
3. 2.Электроэнергетический информационный центр: <http://www.elektrocentr.info/>
4. <http://www.google.ru>

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

5. [http://www. Yandex.ru](http://www.Yandex.ru)
6. <http:// e/lanbook.com>

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

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008
4. MathWorks MATLAB 2009 /2010 License Number 619865 от 11.12.2009

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Специальное помещение для проведения лекционных занятий: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	- 20 посадочных мест на 20 человек, доска, стол преподавателей, 10 парт для учащихся, - лабораторные стенды в количестве 12 шт., количество лабораторных работ 6 шт.,
2	Специальное помещение для проведения лабораторных занятий: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	В составе работ представлено 4. генератора, 12 стендов с электронной аппаратурой, 29 щитовых электроизмерительных приборов; специальные щиты с защитами; 29 автоматов АК50; 5 электромашинных преобразователей. Стенды запитаны от силового электрического щита через трансформатор 220/380в.
3	Специальное помещение для практических занятий: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	Для исследования приводов имеются 6 двух лучевых осциллографов
4	Специальное помещение для проведения групповых консультаций: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	
5	Специальное помещение для проведения индивидуальных консультаций: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	
6	Специальное помещение для текущего контроля: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	
7	Специальное помещение для промежуточной аттестации: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	
8	Специальное помещение для проведения занятий семинарского типа: лаборатория “Электронномеханические системы” (140 А)	
9	Компьютерный класс (240 А)	Помещение оборудовано: 17 посадочных мест на 17 человек, доска, специализированная мебель –компьютерные столы - 7; 7 столов для учащихся, 8 компьютеров, 1 принтер, 1 сканер.

Таблица 9

Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация - экзамен)

Дисциплина «Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации»

	Контрольные точки	Зачетное количество баллов	График прохождения (неделя сдачи)
--	-------------------	----------------------------	-----------------------------------

		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций	5	15	1-12 недели
Нет посещений (меньше 10% лекций) – 0 баллов, 50% лекций - 5 б.; 75% -8 б.; 100 % -15 баллов				
2	Выполнение лабораторных работ (100 %.)	9	18	По расписанию
Выполнение одной лаб./р – 2 балл, не в срок – 1 балл (выполнение фиксируется преподавателем)				
3	<i>Защита лабораторных работ</i>	18	27	3 - 12 неделя
Защита одной лаб/р – от 2 до 3 баллов. Отличная защита – 3 балла, хорошая –2,5 балла, удовл. – 2 балл				
ИТОГО за работу в семестре		32	60	16- неделя
Промежуточная аттестация «экзамен»		10	40	
Оценка «5» - 40 баллов, Оценка «4» - 20 баллов, Оценка «3» - 10 балл				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		60	100	Сессия
Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итого за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен) 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» Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося				
ИТОГО за дисциплину		60	100	

Таблица 10 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – «экзамен»)

Таблица 11 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - «экзамен»)

Дисциплина «Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации»

	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (16 лекции- 32ч.)	5	15	1-16 недели
Нет посещений (меньше 6 лекций) – 0 баллов, (10 лекций) 56% - 5 баллов; (14 лекции) 78% -8 баллов; (18 лекции) 100 % -15 баллов				
2	Выполнение лабораторных работ (9 лаб.-18ч.)	9	18	По расписанию
Выполнение одной лаб/р – 2 балл, не в срок – 1 балл (выполнение фиксируется преподавателем)				
3	<i>Защита лабораторных работ</i>	18	27	3 - 16 неделя
Защита одной лаб/р – от 2 до 3 баллов. Отличная защита – 3 балла, хорошая –2,5 балла, удовл. – 2 балл				
ИТОГО за работу в семестре		32	60	16- неделя
Промежуточная аттестация «экзамен»		10	40	

	Оценка «5» - 40 баллов, Оценка «4» - 20 баллов, Оценка «3» - 10 балл			
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Сессия
	<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:</p> <p>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	