

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



| | |
|---|--|
| Дисциплина | РАБОЧАЯ ПРОГРАММА Б1.В.07. Моделирование судового электрооборудования и средств автоматизации <small>код и наименование дисциплины</small> |
| Направление подготовки/специальность | 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики <small>код и наименование направления подготовки /специальности</small> |
| Направленность/специализация | Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики <small>наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы</small> |
| Квалификация выпускника | Инженер - электромеханик <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small> |
| Кафедра-разработчик | Кафедра электрооборудования судов ИМА МГТУ <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small> |

Мурманск
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1 Доцент ЭОС Саватеев Д.А.
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

_____ дата
наименование кафедры

протокол № _____ Власов А.Б.
подпись Ф.И.О. заведующего кафедрой – разработчика

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, 2021 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ»

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 | 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 (модуля) | Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы, корректировка форм текущего контроля и промежуточной аттестации | Решение Ученого совета о внесении изменений в учебные планы всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в ФГБОУ ВО "МГТУ" протокол № 8 от 27.03.2020г. | 27.03.2020 |
| 3 | Содержания учебной дисциплины (модуля) | | | |
| 4 | Структуры и содержания ФОС | Актуализация содержания | Решение кафедры ЭОС №2 | 26.10.2021 |
| 5 | Методическое обеспечение дисциплины | Актуализация содержания | Решение кафедры ЭОС №2 | 26.10.2021 |

Дополнения и изменения внесены « ____ » _____ г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Таблица 1

| Коды циклов дисциплин | Название дисциплин, | 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 автоматики».</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 автоматики, 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 автоматики. <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>При изучении дисциплины учитываются рекомендации Модельных курсов ИМО:</p> <p>Model Course 3.04: Survey of Electrical Installations. Model course developed under the IMO-IACS Programme</p> <p>Model Course 7.08: Electro-technical Officer</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Реализуемые компетенции: В соответствии с Конвенцией ПДНВ Функция: АШ/6 (Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления на уровне эксплуатации; Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации) ФГОС ВПО: УК-2, ПК-21 Формы отчетности: Семестр А – дифзачет, РГР А.</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, 2021 года начала подготовки, утвержденной Ученым советом ФГБОУ ВО «МГТУ» .

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 автоматизации, а также транспортных предприятий. Участие в разработке проектной и технологической документации для ремонта, модернизации и модификации судового электрооборудования и средств автоматизации. 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 автоматизации 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> |

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. | 3 | 3 | 3 | 9 | | | | | | | | 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. | 3 | 3 | 3 | 9 | | | | | | | | 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 | 3 | 3 | 3 | 9 | | | | | | | | 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. | 6 | 6 | 6 | 9 | | | | | 1 | 1 | 0,5 | 24 |
| | Итого | 12 | 12 | 12 | 36 | | | | | 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 | РГР | к/р | э | СР | |
| УК-2 | + | + | + | | + | | | + | Проверка конспекта 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 | 3 | | 1 |
| 2. | Компьютерное моделирование генераторных агрегатов. | 3 | | 1 |
| 3. | Компьютерное моделирование судового электропривода постоянного и переменного тока. | 3 | | 1 |
| 4. | Компьютерное моделирование гребных электрических установок | 3 | | 1 |
| | Итого: | 12 | | 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 | 4 | | 0,4 |
| 4. | Моделирование синхронных машин | 2 | | 0,4 |
| 5. | Моделирование вентильных преобразователей напряжения | 2 | | 0,4 |
| | Итого: | 12 | | 2 |

5. Перечень тем 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)

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 С3.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:

-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

| Основная литература | В библи. |
|---|----------|
| 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. | 15 |
| Model Course 3.04: Survey of Electrical Installations. Model course developed under the IMO-IACS Programme [Электронный ресурс] / IMO. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 3,95 Мб). - London : IMO, 2004. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-0036-5. Модельный курс 3.04: Обзор электроустановок. Модельный курс, разработанный в рамках программы ИМО-МАКО | |
| Model Course 7.08: Electro-technical Officer [Электронный ресурс] / IMO. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,21 Мб). - London : IMO, 2014. - Загл. с титул. экрана. - Доступ к файлу в ауд. 227 В. - ISBN 978-82-801-1580-2. Модельный курс 7.08: Электротехнический сотрудник | |
| Дополнительная литература | В библи. |
| 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](http://mirknig/kom)

3. 2.Электроэнергетический информационный центр: <http://www.elektrocentr.info/>

4. <http://www.google.ru>

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