



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Чупина К.В.

(Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор отделения ММТиТ

(подпись)

Грибиниченко М.В.

(Ф.И.О.)

« 28 » ноября 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергетические комплексы морской техники

Специальность: 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Специализация: «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5

лекции 17 час.

практические занятия 34 час.

лабораторные работы 00 час.

в том числе с использованием МАО лек. 06 / пр. 12 /лаб. 00 час.

всего часов аудиторной нагрузки 51 час.

в том числе с использованием МАО 18 час.

самостоятельная работа 57 час.

в том числе на подготовку к экзамену 00 час.

контрольные работы не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект: не предусмотрены

зачет 5 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового оборудования и средств автоматики утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 15.03.2018 №193

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Судовой энергетики и автоматики протокол № 3 от «28» ноября 2019 г.

Заведующий кафедрой: Грибиниченко М.В.

Составитель: Соловьев С.П.

Владивосток
2019

I. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « 14 » мая 2021 г. № 9

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):

Протокол от « 24 » июня 2021 г. № 13

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:

Протокол от « 15 » июля 2021 г. № 08-21

II. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

III. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

IV. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

V. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании *Отделения машиностроения, морской техники и транспорта* Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС Политехнического института (Школы):

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Рабочая программа, в составе ОПОП, пересмотрена и утверждена на заседании УС ДВФУ:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Энергетические комплексы морской техники»

Рабочая программа дисциплины разработана для студентов, обучающихся по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, специализация «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики» и включена в обязательные дисциплины вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.В.08).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (17 часов, в том числе 6 часов в интерактивной форме), практические занятия (34 часа, в том числе 12 часов в интерактивной форме), самостоятельная работа студента (57 часов). Дисциплина реализуется на 3-ем курсе в 5-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Энергетические комплексы морской техники» относится к числу специальных дисциплин магистерской программы. В дисциплине затрагиваются решение проблем коррозионостойкости, износостойкости и накипеобразования элементов судовой энергетики. Эти процессы являются основной причиной уменьшения эффективности работы различных узлов силовых энергетических установок. В связи с этим, разработка новых высокоэффективных конструкционных способов защиты является сложной, но актуальной и практически важной научно-технической задачей. Для решения вышесказанных проблем предложен метод плазменного электролитического оксидирования (ПЭО), позволяющий получать многофункциональные керамоподобные модифицированные гетерооксидные слои с широким спектром практически важных свойств (антикоррозионных, антинакипных, износостойких, теплостойких и т.д.). Обладая необходимым набором служебных характеристик, ПЭО-покрытия существенно расширяют сферу практического использования конструкционных материалов. Курс занятий данной дисциплиной построен так, чтобы у будущего специалиста

возникает понимание важности решаемых задач, стремление овладеть существующими процессами и оборудованием. Некоторые из студентов продолжают начатые исследования, результаты которых в дальнейшем входят в магистерские диссертации.

Цели

Магистранты для усвоения и понимания основного курса подготовки магистра должны овладеть основами физической химии, электрохимии, электротехники, детали машин, вычислительной техники возможностями их эффективного применения в повседневной деятельности инженера и научного сотрудника.

Задачи

Научить магистранта свободно владеть основными методами формирования и анализа свойств и качества создаваемых покрытий. Изучение курса «Энергетические комплексы морской техники» необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы на современном уровне в свете требований научно-технического прогресса, а также успешной работы на производстве в будущем.

Для усвоения дисциплины «Энерготехнологические процессы в КЭ» обучающиеся должны прослушать и усвоить предшествующие ей теоретические дисциплины: «Химия», «Детали машин», «Электротехника».

Для успешного изучения дисциплины «Техническая газодинамика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовностью участвовать в разработке проектов судов и средств океанотехники, энергетических установок и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры с учетом технико-эксплуатационных, эргономических, технологических, экономических, экологических требований;

способностью применять методы обеспечения технологичности и ремонтпригодности морской (речной) техники, унификации и стандартизации;

- готовностью участвовать в технологической проработке проектируемых судов и средств океанотехники, корпусных конструкций, энергетического и функционального оборудования, судовых систем и устройств, систем объектов морской (речной) инфраструктуры.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационно-технологический и сервисный			
Технической эксплуатации электрооборудования и средств автоматики судов. Техническое наблюдение за судном, проведение испытаний и определение работоспособности судового оборудования. Организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке судовых технических средств. Выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов.	Технической эксплуатации электрооборудования и средств автоматики судов морского, речного, рыбопромыслового, технического и специализированного флотов, кораблей и военно-вспомогательных судов, в том числе электрооборудование и средства автоматики буровых платформ, плавучих дизельных и атомных электростанций, автономных энергетических установок, судоремонтных предприятий	ПК-1 Обеспечение со стороны организации судовладельца безаварийной и эффективной работы судов, судовых механизмов и устройств	ПК-1.1 Разработка предложений по режимам эксплуатации двигательных установок, нормам расхода топлива и смазочных материалов
			ПК-1.2 Анализ рынка предоставляемых услуг по ремонту судов и судового оборудования и возможностей их использования
			ПК-1.3 Планирование технического обслуживания и ремонта судовых технических средств

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 академических часов).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Контроль	Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		
1	Тема 1-9	5	17		34		57		УО-1 / Зачет
	Итого:		17		34		57		

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(17 часов, в том числе 6 часов в интерактивной форме)

Тема 1. Основные понятия, этапы, особенности и элементы энерготехнологических процессов в корабельной энергетике (2 часа, в том числе 2 часа в интерактивной форме)

Цель, задача и содержание дисциплины. Рассматриваются основные понятия энерготехнологических процессов в корабельной энергетике.

Основы корабельной энергетике, ее проблемы и перспективы.

Тема 2. Электрохимические процессы, проходящие в оборудовании судовой энергетике (2 часа, в том числе 2 часа в интерактивной форме)

Ознакомление с механизмом процессов, протекающих в оборудовании корабельной энергетике.

Тема 3. Способы защиты оборудования судовой энергетике (2 часа, в том числе 2 часа в интерактивной форме)

Способы, методы защиты от коррозионного и механического воздействия элементов судовой энергетике.

Тема 4. Метод плазменного электролитического оксидирования (2 часа)

Принципы, механизм, основы формирования покрытий методом плазменного электролитического оксидирования.

Тема 5. Методы оценки качества защитных свойств формируемых ПЭО-покрытий (2 часа)

Электрохимическая импедансная спектроскопия, склерометрия (Скретч-тестирование), микротвердометрия, трибология.

Режимы, электролиты, характеристики защитных покрытий, формируемых методом плазменного электролитического оксидирования.

**Тема 6. Коррозионные исследования защитных свойств покрытий
(2 часа)**

Режимы, электролиты, характеристики антикоррозионных покрытий, формируемых методом плазменного электролитического оксидирования.

Режимы, электролиты, характеристики твердых покрытий, формируемых методом плазменного электролитического оксидирования.

Тема 7. Антифрикционные покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования (2 часа)

Режимы, электролиты, характеристики антифрикционных покрытий, формируемых методом плазменного электролитического оксидирования.

Тема 8. Трибологические исследования защитных свойств покрытий (2 часа)

Режимы, электролиты, характеристики противоизносных покрытий, формируемых методом плазменного электролитического оксидирования.

Режимы, электролиты, характеристики многофункциональных покрытий, формируемых методом плазменного электролитического оксидирования.

Тема 9. Композиционные покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования (1 час)

Режимы, электролиты, характеристики композиционных покрытий, формируемых методом плазменного электролитического оксидирования.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (34 часа, в том числе 12 часов в интерактивной форме)

Практические занятия (34 часа, в том числе 12 часов в интерактивной форме)

Занятие 1. Метод Плазменного электролитического оксидирования (4 часа, в том числе 4 часа в интерактивной форме – Дифференцированные индивидуальные задания)

1. Приготовление рабочего материала (изделий, электролитов).
2. Приобретение навыков формирования покрытий на различных режимах.

Занятие 2. Методы оценки качества защитных свойств формируемых ПЭО-покрытий (4 часа, в том числе 4 часа в интерактивной форме – Дифференцированные индивидуальные задания)

1. Приобретение навыков оценки качества и работы с методиками электрохимической импедансной спектроскопии, склерометрии (Скретч-тестирования), микротвердометрии, трибологии

Занятие 3. Защитные покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования (4 часа, в том числе 4 часа в интерактивной форме – Дифференцированные индивидуальные задания)

1. Приготовление рабочего материала (изделий, электролитов).
2. Приобретение навыков формирования защитных покрытий на различных режимах.
3. Приобретение навыков оценки качества и работы с методиками электрохимической импедансной спектроскопии.

4. Определение характеристик (показателей) антикоррозионных покрытий

Занятие 4. Антикоррозионные покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования (4 часа)

1. Приготовление рабочего материала (изделий, электролитов).
2. Приобретение навыков формирования антикоррозионных покрытий на различных режимах и материалах.
3. Приобретение навыков оценки качества и работы с методиками электрохимической импедансной спектроскопии.
4. Определение характеристик (показателей) антикоррозионных покрытий

Занятие 5. Твердые покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования (4 часа)

1. Приготовление рабочего материала (изделий, электролитов).
2. Приобретение навыков формирования твердых покрытий на различных режимах и материалах.
3. Приобретение навыков оценки качества и работы с методиками склерометрии (Скретч-тестирования), микротвердометрии.
4. Определение характеристик (показателей) твердых покрытий

Занятие 6. Антифрикционные покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования (4 часа)

1. Приготовление рабочего материала (изделий, электролитов).
2. Приобретение навыков формирования антифрикционных покрытий на различных режимах и материалах.
3. Приобретение навыков оценки качества и работы с методиками склерометрии (Скретч-тестирования), микротвердометрии.
4. Определение характеристик (показателей) антифрикционных покрытий

Занятие 7. Противоизносные покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования (4 часа)

1. Приготовление рабочего материала (изделий, электролитов).
- Приобретение навыков формирования противоизносных покрытий на различных режимах и материалах.
- Приобретение навыков оценки качества и работы с методиками

склерометрии (Скретч-тестирования), микротвердометрии, трибологии.

Определение характеристик (показателей) противоизносных покрытий

Занятие 8. Многофункциональные покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования (3 часа)

Приготовление рабочего материала (изделий, электролитов).

Приобретение навыков формирования многофункциональных покрытий на различных режимах и материалах.

Приобретение навыков оценки качества и работы с методиками электрохимической импедансной спектроскопии, склерометрии (Скретч-тестирования), микротвердометрии, трибологии.

Определение характеристик (показателей) многофункциональных покрытий

Занятие 9. Композиционные покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования (3 часа)

Приготовление рабочего материала (изделий, электролитов).

Приобретение навыков формирования композиционных покрытий на различных режимах и материалах.

Приобретение навыков оценки качества и работы с методиками электрохимической импедансной спектроскопии, склерометрии (Скретч-тестирования), микротвердометрии, трибологии.

Определение характеристик (показателей) композиционных покрытий

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Энергетические комплексы морской техники» включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2 неделя	опрос	7	УО-1
2	4 неделя	опрос	7	УО-1
3	7 неделя	опрос	7	УО-1
4	9 неделя	опрос	7	УО-1
5	12 неделя	рефераты	10	ПР-4
6	13 неделя	опрос	7	УО-1
7		зачет	12	УО-1

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Метод Плазменного электролитического оксидирования Методы оценки качества защитных свойств формируемых ПЭО-покрытий Защитные покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования	ПК-1.1 Разработка предложений по режимам эксплуатации двигателей установок, нормам расхода топлива и смазочных материалов	Знание устройства (конструкции) оборудования судов; назначение и технические характеристики оборудования судовых двигательных установок Умение составлять рекомендации по устранению дефектов и предотвращению отказов судовых технических средств; работать с эксплуатационной, проектной,	ОУ-1	см. вопросы к зачету

			технологической и сопроводительной документацией, с руководящими национальными и международными документами		
			Обладание навыками введения отчетной и учетной документации по техническому состоянию энергетического оборудования судов	ОУ-1	
2	<p>Антикоррозионные покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования</p> <p>Твердые покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования</p> <p>Антифрикционные покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования</p>	ПК-1.2 Анализ рынка предоставляемых услуг по ремонту судов и судового оборудования и возможностей их использования	Знание нормы и критерии оценки технического состояния оборудования; регламентные требования к демонтажу, разборке и сборке оборудования	ОУ-1	см. вопросы к зачету
			Умение использовать информационные ресурсы по базам судостроения и судоремонта	ОУ-1	
			Владение навыками проведения анализа рынка и сбор коммерческих предложений поставщиков необходимого оборудования, а также услуг и работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации судового оборудования	ОУ-1	
3	<p>Противоизносные покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования</p> <p>Многофункциональные покрытия, формируемые методом плазменного</p>	ПК-1.3 Планирование технического обслуживания и ремонта судовых технических средств	Знание особенности устройства и эксплуатации судовых технических средств, обусловленные типом энергетической	ОУ-1	см. вопросы к зачету

	электролитического оксидирования		установки и спецификой судна		
			Умение работать с проектной, нормативной и эксплуатационной документацией	ОУ-1	
			Владение навыками осуществлять контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации судов	ПР-4	
4	Композиционные покрытия, формируемые методом плазменного электролитического оксидирования	ПК-1.1 Разработка предложений по режимам эксплуатации двигательных установок, нормам расхода топлива и смазочных материалов	Знание устройства (конструкции) оборудования судов; назначение и технические характеристики оборудования судовых двигательных установок	ОУ-1	см. вопросы к зачету
			Умение составлять рекомендации по устранению дефектов и предотвращению отказов судовых технических средств; работать с эксплуатационной, проектной, технологической и сопроводительной документацией, с руководящими национальными и международными документами	ОУ-1	
			Обладание навыками введения отчетной и учетной документации по техническому состоянию энергетического оборудования судов	ОУ-1	

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1) Технология энергосбережения: Учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=400962>

2) Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Уч. пос. / А.М. Протасевич. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 286 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405334>

3) Энергосберегающие технологии в промышленности: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев и др. - 2 изд. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=492544>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д).
2. MathCAD.
3. Программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks».

4. Электронно-библиотечная система «Znanium»

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Пояснения к формам работы:

1. По мере накопления теоретического материала и его закрепления на практике, лекционные занятия переводятся в форму активного диалога с обучающимися с целью выработки суждений по изучаемой дисциплине.

2. Все практические занятия сформированы на основе существующих потребностей производства в средствах автоматизации отдельных видов проектно-конструкторских работ.

3. Контрольные опросы проводятся в форме активного диалога-обсуждения на определенные преподавателем темы.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №951, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 24) Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокоммутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education Universety Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский,	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 44)	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
п. Аякс, д. 10, корпус Е, ауд. №848, учебная аудитория для проведения практических занятий	Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS). Ноутбук Lenovo idea Pad S 205 Bra	6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус Е, ауд. №967, учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий и для самостоятельной работы.	Мультимедийная аудитория: Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 26) Оборудование: Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).	1. Academic Campus 500 2. Inventor Professional 2020 3. AutoCAD 2020 4. MAYA 2018 5. VideoStudio Pro x10 Lite 6. CorelDraw 7. Academic Mathcad License 14.0 8. MathCad Education University Edition 9. Компас 3D Система прочностного анализа v16 10. Компас 3D модуль ЧПУ. Токарная обработка v16 11. SolidWorks Campus 500

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Разработка предложений по режимам эксплуатации двигательных установок, нормам расхода топлива и смазочных материалов	Знание устройства (конструкции) оборудования судов; назначение и технические характеристики оборудования судовых двигательных установок Умение составлять рекомендации по устранению дефектов и предотвращению отказов судовых технических средств; работать с эксплуатационной, проектной, технологической и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	сопроводительной документацией, с руководящими национальными и международными документами Обладание навыками ведения отчетной и учетной документации по техническому состоянию энергетического оборудования судов
ПК-1.2 Анализ рынка предоставляемых услуг по ремонту судов и судового оборудования и возможностей их использования	Знание нормы и критерии оценки технического состояния оборудования; регламентные требования к демонтажу , разборке и сборке оборудования Умение использовать информационные ресурсы по базам судостроения и судоремонта Владение навыками проведения анализа рынка и сбор коммерческих предложений поставщиков необходимого оборудования, а также услуг и работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации судового оборудования
ПК-1.3 Планирование технического обслуживания и ремонта судовых технических средств	Знание особенности устройства и эксплуатации судовых установок и спецификой судна Умение работать с проектной, нормативной и эксплуатационной документацией Владение навыками осуществлять контроль выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту и модернизации судов

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Энергетические комплексы морской техники» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Энергетические комплексы морской техники» проводится в форме контрольного опроса по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Энергетические комплексы морской техники» является комплексным мероприятием, которое в

обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения заданий фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос и зачет, с использованием зачетных билетов.

Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько

ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Темы рефератов

1. Основные направления развития способов защиты элементов судовых энергетических установок.

2. Базовые средства и методы компьютерных технологий. Современные тенденции.

3. Базовые средства и методы компьютерных технологий (электронные таблицы)

4. Базы данных и средства для их разработки.

5. Средства хранения обработки графики.

6. Основы сетевых технологий. История развития сетевых технологий.

7. Локальные вычислительные сети. Их применение

8. Глобальная компьютерная сеть и предоставляемый ею сервис общего назначения.

9. Методы и средства защиты данных.

10. Новости информационных технологий. Тенденции развития процессоров.

11. Новости информационных технологий. Операционные системы.

12. Мультимедиа. Назначение мультимедиа.

13. Криптографическое кодирование. Прямые и обратные ключи. Методы расшифровки кодов. Транзакции.

14. Корпоративные системы. Примеры практического применения таких систем.

15. Системы электронного документооборота. Примеры практического применения таких систем.

16. Системы реального времени.

17. Системы нечеткой логики.

19. Информационная безопасность, методы и средства защиты данных.

20. Антивирусная защита. Анти-спам. Брэндмауэры.

21. Геоинформационные системы.

Критерии оценки (письменного/устного доклада, реферата, сообщения, эссе, в том числе выполненных в форме презентаций):

100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые

основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Промежуточная аттестация студентов.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Энергетические комплексы морской техники» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, не имеющие задолжности по предмету (выполнены все работы, предполагаемые учебным планом и РПД (практические, лабораторные, а также текущая аттестация – контрольные, опросы, курсовые работы и курсовые проекты).

Вопросы к зачету

1. Способы модифицирования поверхности материалов и их эффективность
2. Развитие исследований в области плазменного электролитического оксидирования
3. Плазменное электролитическое оксидирование как метод формирования многофункциональных защитных покрытий
4. Электрофизико химические процессы, протекающие при формировании покрытий методом плазменного электролитического оксидирования
5. Механизм формирования анодных оксидных пленок

6. Сравнительный анализ методов анодирования и плазменного электролитического оксидирования

7. Система «металл—оксид—электролит» и ее особенности

8. Основные представления о процессе плазменного электролитического оксидирования и его механизме

9. Технология плазменного электролитического оксидирования

10. Технологические особенности плазменного электролитического оксидирования

11. Влияние технологических параметров ПЭО на состав, структуру и свойства формируемых многофункциональных покрытий

12. Наполнение ПЭО-покрытий

13. Технологическое оборудование процесса ПЭО

14. Технологические источники тока

15. Преобразователи электрической энергии

16. Системы управления и автоматизации

17. Системы мониторинга

18. Автоматизированные конденсаторные технологические источники тока

19. Электролитные ванны

20. Вспомогательное оборудование

21. Установки для ПЭО

22. Технологическая база данных

23. Методы и результаты исследований покрытий, получаемых плазменным электролитическим оксидированием

24. Исследование физико-механических свойств ПЭО-покрытий, их состава и структуры

25. Применение методов резерфордского и ядерного обратного рассеяния

26. Коррозионные исследования

27. Определение сквозной пористости

28. Трибологические испытания
29. Испытания на тепловой удар
30. Исследование электрических параметров
31. Контроль работоспособности электролитов
32. Особенности плазменного электролитического оксидирования напыленных покрытий алюминий-оксидные покрытия для защиты углеродистой стали от коррозионно-механического разрушения
33. Способы нанесения алюминиевых и алюминий-оксидных покрытий на сталь. Особенности плазменного электролитического оксидирования напыленных алюминиевых покрытий
34. Состав, структура и физико-механические свойства двухслойных алюминий-оксидных покрытий
35. Коррозионно-защитная способность алюминий-оксидных покрытий на стали
36. Работоспособность двухслойных алюминий-оксидных покрытий в коррозионной среде при различных видах нагружения
37. Защитное действие алюминий-оксидных покрытий при сульфидном растрескивании стали
38. Гидроабразивная износостойкость алюминий-оксидных покрытий на стали
39. Водородопроницаемость алюминий-оксидных покрытий на стали
40. Практическое применение ПЭО
41. Области применения ПЭО в различных отраслях промышленности
42. Промышленная апробация и внедрение технологии плазменного электролитического оксидирования и ПЭО-покрытий различного назначения
43. Применение ПЭО для создания поверхностей с контролируемой пористостью и структурой

**Критерии выставления оценки студенту на зачете
по дисциплине «Энергетические комплексы морской техники»:**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
5 (100-86)	<i>«зачтено»/ «отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
4 (85-76)	<i>«зачтено»/ «хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
3 (75-61)	<i>«зачтено»/ «удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
2 (60-50)	<i>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.