

## **Аннотация дисциплины «Философские проблемы науки и техники»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.Б.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа (54 часа). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-м семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Программа курса также ориентирована на философско-методологическое обеспечение научно-профессиональной деятельности магистрантов и творческое осмысление ими соответствующей философской проблематики, имеющей непосредственное отношение к вопросам логики, методологии, социологии науки, философии политики и образования.

Отличительной особенностью этого курса является его акцентированная направленность на проблематику и содержательные особенности современной философско-методологической мысли, на изучение наиболее значительных и актуальных идей и концепций, разработанных в постклассической философии и методологии науки. Одна из основных задач курса состоит в том, чтобы сформировать у магистрантов устойчивые навыки рефлексивной культуры мышления и представления о возможностях современного методологического сознания.

### **Цели:**

- Освоение общих закономерностей развития и функционирования концептуально-методологического знания, развиваемого в общем направлении рационально-когнитивной сферы – философии науки.
- Раскрытие и обоснование логики развития теоретико-рефлексивного потенциала научного знания на исторических этапах его

развития с анализом отдельных школ и авторских концепций в философии науки в контексте культурных трансформаций.

**Задачи** дисциплины «Философские проблемы науки и техники» обусловлены целью ее изучения и могут быть определены следующим образом:

- Ознакомить магистрантов с современными теоретико-методологическими концепциями в философии науки, её категориальным инструментарием и общими стратегическим проблемным пространством.
- Дать представление о логике исторической эволюции научного знания в единстве с глубинными революционными изменениями в научной картине мира, демонстрируя широту эпистемологических стратегий современной философии науки XX – начала XXI веков.
- Вскрыть сложную системную природу структуры научного знания, его уровней, элементов и форм.
- Обосновать социальную природу научного знания, его глубинную связь с антропологической, культурной эволюцией человечества, включая его ценностные и политические потребности.
- Формировать основы культуры философского и научного исследования, закладывая основы умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности, проявляя личную заинтересованность в овладении знаниями в проблемных областях научно-технического прогресса.

Для успешного изучения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: «способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции».

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-3 умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя	Знает	Основные этапы построения проекта, а также методы руководства ими.
	Умеет	Применять на практике полученные знания для работы в команде
	Владеет	Навыками работы в команде в качестве руководителя
ОК-4 способность быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения	Знает	Основные понятия и концепции философии и методологии науки
	Умеет	Практики определения, сложения и умножения понятий, типологии, индукции и дедукции
	Владеет	Логическими навыками анализа текста и структурирования проблемных ситуаций
ОК-8 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа;
	Умеет	уметь адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы
	Владеет	навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками
ОК-12 готовностью собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам	Знает	Основные этапы формирования суждений по социальным, научным и этическим проблемам
	Умеет	собирать, обрабатывать и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений
	Владеет	Навыками полноценной обработки данных для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам
ПК-4 готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений	Знает	Основные принципы, подходы и методы анализа вариантов
	Умеет	Применять основные методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений в профессиональной сфере
	Владеет	Методическими навыками исследований в

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философские проблемы науки и техники» применяются следующие методы активного обучения:

**Лекционные занятия**

1. Лекция-конференция
2. Лекция-дискуссия

## **Аннотация дисциплины «Методология научных исследований в морской технике»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.Б.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 1-ем семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа; определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации морских систем энергоснабжения.

Дисциплина «Методология научных исследований в морской технике» связана с такими дисциплинами, как "Философские проблемы науки и техники", "Современные проблемы науки и производства морской техники".

Цель изучения дисциплины состоит в получении магистрантами теоретических знаний и практических навыков в области изучения способов рационального использования различных типов энергоресурсов с высокой эффективностью, надежностью и безопасностью. Представлять современное

состояние морской энергетики и возможности ее эффективного развития в ближайшее десятилетие, в том числе и с использованием нетрадиционных источников энергии. Изучаемая дисциплина позволит сформировать основные компетенции магистрантов, необходимые для осуществления проектной, производственной и научно-исследовательской деятельности в вышеуказанной сфере деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Методология научных исследований в морской технике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;

- готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 способность генерировать идеи в научной и профессиональной деятельности	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих

		при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ОК-6 способность вести научную дискуссию, владение нормами научного стиля современного русского языка	Знает	методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет	следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач
	Владеет	навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах
ОПК-2 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знает	структуру и специфику научной деятельности; закономерности и особенности функционирования судовых энергетических установок и их элементов.
	Умеет	формулировать проблему научного исследования, обосновывать его актуальность и новизну, определять предмет и объект научного исследования, ставить цели и задачи;
	Владеет	навыками определения предмета и объекта исследования, формулировки проблемы исследования, навыками постановки целей и задач исследования, умением делать выводы по результатам проведенного исследования;
ОПК-3 готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ	Знает	Методы по организации научных работ
	Умеет	организовывать проектную работу
	Владеет	Навыками исследовательской работы
ПК-1 способность выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации	Знает	структуру и специфику научной деятельности; историю развития методологии научной деятельности, основные категории методологии, основные современные концепции методологии науки, соотношение методов научного исследования различных областей научного знания, критерии и условия применения различных научных методов, границы их применения
	Умеет	определять и разъяснять основные понятия и категории методологии науки, определять предмет научного исследования и научных дисциплин, самостоятельно изучать достижения отрасли научного знания, в котором проводится научное исследование, самостоятельно выбирать методы исследования, соотносить проблему, цели, задачи, предмет и методы исследования;

	Владеет	навыками самостоятельного обучения новым методам исследования при изменении социокультурных и условий деятельности, навыками самостоятельного изучения литературы по достижениям современной методологии науки, навыками выбора научного метода исследования в соответствии с поставленной проблемой, целями и задачами;
ПК-26 способностью проводить исследование отечественного и зарубежного опыта разработки судов, плавучих конструкций и их составных частей	Знает	методологию постановки и средства решения научных задач, многоуровневую методологию научного исследования, взаимосвязь методов научного исследования различных видов человеческого знания
	Умеет	определять и демонстрировать социокультурные аспекты своих научных изысканий, анализировать роль и место научных изысканий, связанных с профессиональной деятельностью в системе человеческого знания;
	Владеет	навыками формирования и аргументации собственных суждений и научной позиции на основе анализа научного материала.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология научных исследований в морской технике» применяются следующие методы активного обучения: проблемная лекция.



## **Аннотация дисциплины «Численные методы анализа объектов морской техники»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.Б.03).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (54 часа, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 1-ем семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Содержательно дисциплина «Численные методы анализа объектов морской техники» знакомит слушателей с Matlab - интегрированной средой для решения научно-технических задач, классическими численными методами, алгоритмами компьютерной алгебры, методами оптимизации, обработки данных, средствами визуализации данных и инструментами проектирования графического интерфейса пользователя и др.

Для успешного освоения дисциплины «Численные методы анализа объектов морской техники» необходимы следующие входные знания:

- знание численных методов и основ программирования;
- знание базовых принципов работы на ПК;
- знание технического английского языка для работы с фирменной документацией Matlab.

Знания, полученные в результате изучения настоящей дисциплины, позволят слушателям использовать численные методы при проектировании и расчёте объектов морской техники и их подсистем с использованием средств автоматизации, выполнением технико-экономического и экологического обоснования проектных расчётов.

Изучение курса «Численные методы анализа объектов морской техники» необходимо для выполнения дипломного проекта на современном

уровне в свете требований научно-технического прогресса, а также для успешной работы на производстве в конструкторско-технологических, проектных и судоремонтных организациях.

**Цель дисциплины** - повторение, изучение и закрепление знаний, связанных с практическим применением численных методов при решении вычислительных инженерных задач. Для более полного усвоения курса на практических занятиях рассматриваются задачи из следующих областей: математического анализа, математического программирования, проектирования судов, динамики и статики корабля и др.

**Задачи дисциплины:**

- изучение численных методов;
- приобретение практических навыков применения современных СКМ;
- закрепление навыков работы в СВР при решении практических задач.

В качестве рабочей среды (инструментария), соответствующей современным требованиям в области инженерных вычислений принята система Matlab.

Дисциплина ориентирована на формирование практических навыков работы в современных СКМ, что необходимо для успешного выполнения выпускной квалификационной работы и дальнейшей трудовой деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Численные методы анализа объектов морской техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы математического анализа моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4 умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения	знает	основные понятия и проблемы морской техники
	умеет	определить предметную область исследований
	владеет	Логическими навыками анализа текста и структурирования проблемных ситуаций
ОК-8 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	знает	нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа;
	умеет	уметь адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы
	владеет	навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности, решения социально и лично значимых философских проблем.
способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы (ПК-2);	знает	принципы функционирования и классификацию СКМ, способы и средства организации современного производства с использованием СКМ;
	умеет	использовать современные СКМ для моделирования объектов морской техники;
	владеет	методами применения математических методов в технических приложениях.
готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-4);	знает	терминологию и основы численных методов;
	умеет	применять методы статистической проверки гипотез,
	владеет	нахождением критериев зависимости признаков и однородных данных; критериев значимости для параметров;

готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-19);	знает	направления научно-исследовательских разработок в области создания морской техники;
	умеет	использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании, технике и науке;
	владеет	навыком использования сетевых технологий в научно-исследовательских разработках
способностью формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи (ПК-20);	знает	основные тенденции и научные направления развития кораблестроения и судоходства,
	умеет	использовать современные программные и технические средства информационных технологий для решения с их помощью профессиональных задач;
	владеет	Современными компьютерными технологиями; средствами и методами создания собственных приложений.
способностью выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проводить измерения с выбором технических средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-21);	знает	назначение специализированных СКМ, области их использования и типы решаемых задач;
	умеет	выполнять инженерные расчеты и создавать собственные вычислительные приложения.
	владеет	навыком оценки эффективности и результатов научной деятельности;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Численные методы анализа объектов морской техники» применяются следующие методы активного обучения: лекция-презентация, мозговой штурм.

## **Аннотация дисциплины «Управление качеством продукции»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.Б.04).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часа), самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе во 2-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: формирование научного мировоззрения по управлению качеством, в том числе инновациями; формирование навыков по применению средств и методов управления качеством по процессам жизненного цикла инновационного продукта; формирование практических навыков по созданию, внедрению и совершенствованию СМК инновационной организации или инновационного проекта. Целью освоения дисциплины «Управление качеством продукции» является теоретическая подготовка студентов к практической деятельности, связанной с созданием, внедрением и актуализацией системы менеджмента качества на предприятии либо при реализации конкретного проекта.

**Целью** изучения учебной дисциплины «Управление качеством продукции» является теоретическая подготовка студентов к практической деятельности, связанной с созданием, внедрением и актуализацией системы менеджмента качества на предприятии либо при реализации конкретного проекта:

- формирование научного мировоззрения по управлению качеством, в том числе инновациями;

- формирование навыков по применению средств и методов управления качеством по процессам жизненного цикла инновационного продукта;

- формирование практических навыков по созданию, внедрению и совершенствованию СМК инновационной организации или инновационного проекта.

**Задачи:**

- роль и место инновации в современном мире, связь инноватики с другими науками;

- ставить задачу и разрабатывать пути (алгоритм) ее решения из множества возможных вариантов;

- применять современные методы и инструменты разработки прикладного программного обеспечения

Для успешного изучения дисциплины «Управление качеством продукции» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

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

- способностью использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств материалов и полуфабрикатов, комплектующего оборудования.

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными	знает	основные методы и приемы принятия организационно-управленческих решений
	умеет	самостоятельно находить и принимать организационно-управленческие решения в сложных и нестандартных ситуациях, а также нести за них ответственность

технологиями решения профессиональных проблем (ОК-2)	владеет	навыками руководства людьми (исполнителями) и деловыми процессами
готовностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-11);	Знает	принципы управления и обеспечения качества, условия формирования факторов качества
	Умеет	разрабатывать и внедрять систему качества в соответствии с международными стандартами ИСО серии 9000
	Владеет	методами контроля качества, сбора и обработки информации по надежности, включающие статистические методы
готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-4).	Знает	статистические методы контроля качества
	Умеет	применять элементарные статистические методы для улучшения качества продукции
	Владеет	категориальным аппаратом управления качеством на уровне понимания и свободного воспроизведения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление качеством продукции» применяются следующие методы активного обучения: лекция–визуализация, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины «Современные проблемы науки и производства морской техники»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.Б.05).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (27 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 2-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа; определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации морских систем энергоснабжения;

Цель изучения дисциплины состоит в получении магистрантами теоретических знаний и практических навыков в области изучения способов рационального использования различных типов энергоресурсов с высокой эффективностью, надежностью и безопасностью. Представлять современное состояние морской энергетики и возможности ее эффективного развития в ближайшее десятилетие, в том числе и с использованием нетрадиционных источников энергии. Изучаемая дисциплина позволит сформировать



основные компетенции магистрантов, необходимые для осуществления проектной, производственной и научно-исследовательской деятельности в вышеуказанной сфере деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Современные проблемы науки и производства морской техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники;
- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
- готовность участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности (ОК-1);	Знает	основы проблематики и методологии наук и методов научного исследования
	Умеет	осуществлять научный информационный поиск
	Владеет	основными способами прогнозирования, проектирования и моделирования развития морской техники
ОК-7 способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде;	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения

	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала
готовностью профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением (профилем) подготовки (ОК-13)	Знает	Правила использования современного оборудования в морской технике
	Умеет	Использовать приборы в соответствии с профилем подготовки
	Владеет	Навыками эксплуатации современного оборудования в морской технике
готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)	Знает	особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения
	Умеет	актуализировать имеющиеся знания для реализации коммуникативного намерения
	Владеет	продуктивной устной и письменной речью научного стиля в пределах изученного языкового материала
готовность к профессиональному росту через умение обучаться самостоятельно и решать сложные вопросы (ОПК-4).	Знает	основные методологические позиции в современном техническом познании
	Умеет	использовать основные положения логики при формулировании программ своих научных исследований
	Владеет	основными методами решения проблем развития морской техники
способностью выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации (ПК-1);	Знает	новые концептуальные идеи и направления развития морской техники
	Умеет	выбирать необходимые методики исследования
	Владеет	способами анализа проблем научной деятельности в области морской техники; основными методами решения проблем развития науки

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современные проблемы науки и производства морской техники» применяются следующие методы активного обучения: дискуссия, семинар-диспут.

## **Аннотация дисциплины «Предотвращение загрязнения окружающей среды с судов»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.Б.06).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часов (4 зачётных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, практических занятий 36 часов, самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 2-ом семестре. Форма контроля – экзамен.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с разработкой физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа; определение потребности производства в топливно-энергетических ресурсах, подготовка обоснований технического перевооружения, развития энергохозяйства, реконструкции и модернизации морских систем энергоснабжения;

Цель изучения дисциплины состоит в получении магистрантами теоретических знаний и практических навыков в области изучения способов рационального использования различных типов энергоресурсов с высокой эффективностью, надежностью и безопасностью. Представлять современное состояние морской энергетики и возможности ее эффективного развития в ближайшее десятилетие, в том числе и с использованием нетрадиционных источников энергии. Изучаемая дисциплина позволит сформировать

основные компетенции магистрантов, необходимые для осуществления проектной, производственной и научно-исследовательской деятельности в вышеуказанной сфере деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Предотвращение загрязнения окружающей среды с судов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность обосновывать принятие конкретных технических решений при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

- способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-9);	Знает	основные термины и определения в области охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы
	Умеет	правильно применять основные термины и понятия ОВОС использовать нормативные правовые документы в анализе, оценке и контроле за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов
	Владеет	навыками работы с нормативными правовыми документами для решения поставленных задач
готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого	знает	основные методы обобщения, восприятия и анализа информации
	умеет	развивать в себе и проявлять в своей профессиональной деятельности качества, наиболее востребованные в современном информационном обществе, способность ориентироваться в условиях избытка информации, способность выделять ключевые

потенциала (ОК-10)		приоритеты и следовать им
	владеет	способностью к саморазвитию, критической оценке своих достоинств и недостатков, выбора средств и возможностей развития достоинств и устранения недостатков
готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-19);	Знает	основные требования к охране окружающей среды
	Умеет	определять источники загрязнения окружающей среды характеризовать экологическую обстановку изучаемой местности
	Владеет	методами решения экологических задач по оценке воздействия различных производств на окружающую среду
способностью оценить риск и определить меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и изделий (ПК-23).	Знает	нормативно-правовую базу ОВОС и экологической экспертизы о взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами конкретного производства
	Умеет	анализировать различные виды хозяйственной деятельности с учетом их воздействия на окружающую среду; планировать природоохранные мероприятия; находить, обрабатывать и обобщать научно-техническую информацию в исследуемой области с использованием современных информационных технологий
	Владеет	методами обработки, анализа, синтеза экологической информации; опытом работы и использования в ходе проведения исследований научно-технической информации, Internet-ресурсов, баз данных и каталогов, электронных журналов и патентов, поисковых ресурсов и др. в области охраны окружающей среды

В рамках дисциплины «Предотвращение загрязнения окружающей среды с судов» применяются следующие методы активного обучения:

**Лекционные занятия**

1. Лекция-конференция
2. Лекция-дискуссия

## **Аннотация дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 432 часа (12 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (108 часов) и самостоятельной работы (324 час., в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-ом и 2-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет (1 семестре), экзамен (2 семестре).

### **Цель:**

Формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

### **Задачи:**

1. Формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда).
2. Развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами.
3. Развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения.
4. Формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения;
5. Формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных

с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.

6.Формирование и развитие способности толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия.

Для успешного изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

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

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-7 способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде;	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала
ОПК-1 готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.	Знает	особенности иноязычного научного и профессионального дискурса, исходя из ситуации профессионального общения
	Умеет	актуализировать имеющиеся знания для реализации коммуникативного намерения
	Владеет	продуктивной устной и письменной речью научного стиля в пределах изученного языкового материала
ПК-19 готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских	Знает	совокупность современных требований к представлению результатов научных исследований
	Умеет	моделировать различные форматы научных исследований, интерпретировать информацию

работах		по теме собственного научного исследования
	Владеет	стратегиями, необходимыми для адекватного позиционирования своего профессионального уровня в мировом исследовательском сообществе
ПК-26 способностью проводить исследование отечественного и зарубежного опыта разработки судов, плавучих конструкций и их составных частей	Знает	основные достижения отечественного и зарубежного опыта разработки судов, плавучих конструкций и их составных частей
	Умеет	применять знания иностранного языка для изучения современных достижений в области судостроения для проведения исследований
	Владеет	необходимыми умениями и знаниями проведения исследований разработки судов, плавучих конструкций и их составных частей с учетом отечественного и зарубежного опыта

Для формирования компетенций применяются такие методы активного обучения как: ролевые игры, интеллект-карты, метод дискуссии, денотативный граф, технология «Fishbone», работа в малых группах для выполнения творческих заданий и др.



## **Аннотация дисциплины «Вспомогательное оборудование морской техники»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часов (4 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (27 часов), практические занятия (63 часов), самостоятельная работа студента (54 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 1-ом и во 2-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

Главными задачами современного двигателестроения является повышение топливной экономичности, или КПД и надежности работы энергетической установки. Показатели СЭУ можно улучшить путем совершенствования термодинамического цикла: введением в него в различных сочетаниях промежуточного охлаждения рабочего тела, промежуточного подогрева рабочего тела, а также регенерации теплоты. Использование теплообменников позволяет создавать установки, превосходящие по топливной экономичности и другим показателям установки, в основе которых лежат простые циклы. Целью проектирования является получение оптимальных характеристик теплообменного оборудования, входящего в состав энергетических установок.

Дисциплина «Вспомогательное оборудование морской техники» представляет собой самостоятельную учебную дисциплину, целью которой является изучение теоретических основ, современных способов проектирования и конструирования теплообменного оборудования, обслуживающего СЭУ, их узлов и деталей. Изучение дисциплины позволяет обобщить и систематизировать знания, полученные при изучении инженерных дисциплин в бакалавриате, овладеть методологией проектирования судового оборудования, методами расчета и проектирования элементов оборудования, определения их тепловых, гидравлических и прочностных характеристик, расширить представление о достижениях в области отечественного и зарубежного оборудования морской техники и получить навыки конструирования деталей и узлов теплообменного оборудования. При этом в процессе изучения дисциплины любое теплообменное устройство рассматривается не изолированно, а как

органический элемент СЭУ. В процессе освоения дисциплины магистрант должен научиться путем системного или технико-экономического анализа обосновывать принимаемые решения и характеристики, уметь подойти критически к любой конструкции и найти оптимальное решение.

При изучении дисциплины необходимо знание материала, излагаемого в учебных дисциплинах: «Техническая физика», «Объекты морской техники», «Энергетические комплексы морской техники», «Детали машин», «СЭУ», «СВЭО», «ГСЭО».

Для успешного изучения дисциплины «Вспомогательное оборудование морской техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность читать чертежи и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию под руководством специалистов.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ (ОПК-3);	Знает	теоретические основы процессов, протекающих в теплообменных аппаратах и насосах; основные уравнения, применяемые при расчетах оборудования, обслуживающего СЭУ; методы расчета процессов рабочего вещества; методы выбора элементов теплообменных аппаратов и насосов (типа, характеристик, параметров); показатели качества оборудования морской техники и их количественное определение, конструктивно-технические параметры;
	Умеет	пользоваться справочной и технической литературой;
	Владеет	современными методами получения и обработки информации.
способностью выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной)	Знает	методологию проектирования и конструирования теплообменных аппаратов СЭУ; основные уравнения, применяемые при расчетах оборудования, обслуживающего СЭУ; методы расчета процессов рабочего вещества; методы выбора элементов теплообменных аппаратов и насосов (типа, характеристик, параметров); показатели качества оборудования морской техники и их количественное определение, конструктивно-

<p>техники, составлять необходимый комплект технической документации (ПК-1);</p>		<p>технические параметры; основные положения выбора и обоснования оптимальных проектных решений; состояние и перспективы развития зарубежного и отечественного аппаратостроения.</p>
	Умеет	<p>пользоваться основными понятиями оборудования морской техники, ставить задачу и формировать математическую модель объекта морской техники</p>
	Владеет	<p>способами выбора и обоснования оптимальных проектных решений</p>
<p>способностью создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-3);</p>	Знает	<p>теоретические основы процессов, протекающих в теплообменных аппаратах и насосах; основы тепловых расчетов теплообменных аппаратов; основы гидравлических расчетов теплообменных аппаратов; основы прочностных расчетов; основы конструирования машин и механизмов; основные уравнения, применяемые при расчетах оборудования, обслуживающего СЭУ; методы расчета процессов рабочего вещества; методы выбора элементов теплообменных аппаратов и насосов (типа, характеристик, параметров); показатели качества оборудования морской техники и их количественное определение, конструктивно-технические параметры;</p>
	Умеет	<p>разрабатывать чертежи оборудования морской техники и их элементов с проведением расчетов на прочность;</p>
	Владеет	<p>методами создания чертежей оборудования морской техники</p>
<p>способностью формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые</p>	Знает	<p>основы тепловых расчетов теплообменных аппаратов; основы гидравлических расчетов теплообменных аппаратов; основы прочностных расчетов</p>
	Умеет	<p>проектировать, рассчитывать и конструировать оборудование, обслуживающее корабельные энергокомплексы;</p>
	Владеет	<p>методами проектирования, расчета и конструирования оборудования морской техники</p>

алгоритмы решения задачи (ПК-20);		
способностью выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ (ПК-22).	Знает	основы тепловых расчетов теплообменных аппаратов; основы гидравлических расчетов теплообменных аппаратов; основы прочностных расчетов
	Умеет	производить проектно-конструкторские расчеты с использованием компьютерной техники.
	Владеет	методами расчета оборудования морской техники с использованием компьютерной техники

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Вспомогательное оборудование морской техники» применяются следующие методы активного обучения: мозговой штурм.

## **Аннотация дисциплины «Виброакустическая диагностика объектов морской техники»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.03).

Общая трудоёмкость дисциплины «Виброакустическая диагностика объектов морской техники» составляет 108 часов (3 зачётных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (18 час.) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 1-ем семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: смысл основных терминов и понятий вибрации в технике, основные законы теории трения, процессы происходящие в основных узлах трения энергоустановок и механизмов морской техники, способы снижения трения в узлах механизмов, современные методы исследования трения и диагностирования отклонений.

Используются знания, полученные при изучении физики, математики, теоретической механики, вибрации в технике. Полученные знания используются непосредственно в других изучаемых дисциплинах и при выполнении выпускной квалификационной работы, способствуют формированию инженерного кругозора, повышению квалификации специалистов.

Целями освоения дисциплины «Виброакустическая диагностика объектов морской техники» являются:

- Изучение основ теории колебаний в судовых машинах и механизмах.
- Разработка основ расчетных методов: способы составления уравнений колебаний.

- Изучение колебаний высокоскоростных роторов: турбомашин турбонагнетателей, турбонасосов, компрессоров и валопроводов и т. п. Изучение графоаналитического метода расчёта колебаний (метод Релея-Моро). Применение его в судостроении.

- Изучение основ виброметрии (методов и приборов для измерения уровня вибрации и шума).

- Способы защиты от вибрации и шума.

- Основы вибротехники. Технологические методы, основанные на применении вибрационной техники.

Для успешного изучения дисциплины «Виброакустическая диагностика объектов морской техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять методы организации проведения диагностирования, исследования и испытаний морской (речной) техники современными техническими средствами;

- готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы (ПК-2);</p>	Знает	<p>Основы составления уравнений колебаний механизмов и машин, умение их использования при расчётах Принципы работы машин и механизмов, работающих от источников вибрации: пневмо- и электромолоты, виброподъёмники, виброшлифовальные машины и другие</p>
	Умеет	<p>пользоваться основными понятиями технической диагностики ставить задачу и формировать математическую модель диагностируемого объекта</p>

		проводить измерения и текущий контроль диагностических параметров
	Владеет	современными методами получения и обработки диагностической информации.
способностью создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-3);	Знает	Принципы работы машин и механизмов, работающих от источников вибрации: пневмо- и электромолоты, виброподъемники, виброшлифовальные машины и другие
	Умеет	пользоваться основными понятиями технической диагностики ставить задачу и формировать математическую модель диагностируемого объекта проводить измерения и текущий контроль диагностических параметров
	Владеет	современными методами получения и обработки диагностической информации.
способностью формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи (ПК-20);	Знает	Основы составления уравнений колебаний механизмов и машин, умение их использования при расчетах основы работы корабельных энергокомплексов и оборудования морской техники
	Умеет	использовать основные положения и принципы технической диагностики корабельных энергокомплексов и элементов оборудования морской техники
	Владеет	методологией технической диагностики корабельных энергокомплексов и элементов оборудования морской техники
способностью выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ (ПК-22);	Знает	Основы составления уравнений колебаний механизмов и машин, умение их использования при расчетах Принципы работы машин и механизмов, работающих от источников вибрации: пневмо- и электромолоты, виброподъемники, виброшлифовальные машины и другие
	Умеет	использовать основные положения и принципы технической диагностики корабельных энергокомплексов и элементов оборудования морской техники
	Владеет	методологией технической диагностики

		корабельных энергокомплексов и элементов оборудования морской техники
способностью оценить риск и определить меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и изделий (ПК-23);	Знает	вредное влияние вибрации на человека и знать методы защиты от неё основные способы измерения уровня вибрации (основы виброметрии)
	Умеет	оценивать уровень вредного шума от механизмов и машин и знать способы его снижения
	Владеет	современными методами получения и обработки диагностической информации.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Виброакустическая диагностика объектов морской техники» применяются следующие методы активного обучения: мозговой штурм.



## **Аннотация дисциплины «Информационные технологии в жизненном цикле морской техники»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.04).

Общая трудоёмкость дисциплины «Информационные технологии в жизненном цикле морской техники» составляет 144 часа (4 зачётных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (27 час.), практические занятия (45 час.) и самостоятельная работа студента (72 часов, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 1-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен (1 семестре).

Изучаемая дисциплина формирует основные компетенции магистрантов в области программирования, научной проработки и сопровождения объектов морской техники и их подсистем использованием информационных технологий и средств автоматизации и ориентирована на следующие виды профессиональной деятельности:

- проектная;
- научно-исследовательская.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: обобщение основных сведений в области информационных технологий вообще и в судовой энергетике в частности, введение в лекционный курс раздела языков программирования высокого уровня, а также наличие значительного числа задач по дисциплине, охватывающих её основные разделы.

### **Цель**

Магистранты для усвоения и понимания основного курса подготовки магистра по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение,

океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры должны овладеть основами информатики, вычислительной техники, телекоммуникационными сетями, принципами построения и функционирования технических и управленческих систем, возможностями их эффективного применения в повседневной деятельности инженера и научного сотрудника. Так же студент должен быть обучен основным приемам: формирования математических моделей проектирования новой техники и анализа проектных решений, выявления путей разрешения противоречий, возникающих в процессе проектирования судовой энергетики, пропульсивного комплекса и подсистем.

### **Задачи:**

Научить магистранта свободно владеть основными методами работы с компьютерной техникой, разбираться в ней, при необходимости организовать работу на предприятии или в корпорации в соответствии с современными требованиями, разбираться в системном оснащении. Современный специалист (магистр) должен уметь обеспечить информационную безопасность на предприятии, систематизировать базу данных предприятия или корпорации, научного центра или свободно ориентироваться в уже имеющейся, умело пользоваться сетевыми технологиями и применять их возможности в своей деятельности. Изучение курса «Информационные технологии в жизненном цикле морской техники» необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы на современном уровне в свете требований научно-технического прогресса, а так же успешной работы на производстве в будущем.

Сегодня в мире нет ни одной отрасли науки и техники, ни одной области знаний, которая развивалась бы столь же стремительно, как компьютерные технологии. Каждые два года происходит полная смена аппаратных и программных средств вычислительной техники. Такого развития одной отрасли история науки и техники ещё не знала.

Фактически мы можем говорить о том, что в последние годы на наших глазах произошла компьютерная революция, затронувшая все сферы социальной, культурной, научной и производственной деятельности людей. Эта компьютерная революция еще не завершена и, кроме того, вошла в очередной этап, связанный с глобальными сетевыми технологиями. Дело идет к тому, что всего через пять-семь лет в мире не останется людей, которых не коснутся изменения, вызванные существованием этого единого мирового информационного поля, сколь бы далеки они ни были от вычислительной техники и персональных компьютеров.

К профессиональной деятельности уже приступило поколение молодых людей, родившихся, выросших и получивших образование в эпоху персональных компьютеров. Этому поколению столь же невозможно представить мир без персональных компьютеров, как и без телевизора или автомобиля. Каждый двухлетний цикл обновления вычислительной техники сопровождается коренным изменением приемов и методов работы с ней.

Чтобы успевать за развитием средств вычислительной техники, необходимо непрерывное самообразование и самосовершенствование. А для профессионального применения вычислительной техники нужно нечто большее — личная целеустремленность и постоянное желание узнавать о том, что происходит в мире информационных технологий.

Применение компьютерных инновационных технологий современными специалистами высокого профессионального уровня происходит в математическом моделировании процессов и объектов в судовых энергетических установках, в методах оптимизации и обоснования инженерных решений. Необходимо разбираться и свободно ориентироваться в автоматизированных информационных системах, системах автоматизированного проектирования энергетических и электроэнергетических комплексов.

Компьютерное конструирование полностью на современном этапе инжиниринга заменило традиционные методы. Важную роль играет

проектирование систем автоматического управления и контроля судовыми энергокомплексами и их элементами. Знание и использование современных компьютерных технологий помогает решать системные проблемы обеспечения качества объектов энергетики.

Для успешного изучения дисциплины «Информационные технологии в жизненном цикле морской техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- способность организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы;
- готовность использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
готовностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-11);	Знает	основные правила поиска, обработки информации с использованием современных образовательных и информационных технологий
	Умеет	определять необходимое содержание и объем дополнительной информации, требуемые для повышения уровня знаний;
	Владеет	средствами поиска и обработки информации посредством современных образовательных и информационных технологий
готовностью собирать, обрабатывать с использованием	Знает	инструменты, способы и методы анализа и обобщения математико-статистической информации;

современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-12);	Умеет	анализировать априорную и апостериорную информацию, делая обобщающие, аргументированные и логически обоснованные выводы;
	Владеет	методологией разработки и анализом информационных потоков и информационных моделей.
способностью выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ (ПК-22);	Знает	имитационное моделирование, критерий оптимальности, этапы решения задач оптимизации, виды задач оптимизации, аналитические методы оптимизации, многокритериальные задачи оптимизации.
	Умеет	использовать современные программные и технические средства информационных технологий для решения с их помощью профессиональных задач.
	Владеет	основными методами сбора, хранения, математической и статистической обработки данных с использованием современных технических средств

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Информационные технологии в жизненном цикле морской техники» применяются следующие методы активного обучения: лекция-дискуссия, мозговой штурм.

## **Аннотация дисциплины «Техническая газодинамика»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.05).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 2-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: изучение свойств движущегося газа; освоение методов расчета газодинамических процессов, происходящих в элементах судовых устройств; приобретение знаний по основам измерения и оценки состояния судовых механизмов, работающих с газовыми средами.

Дисциплина «Техническая газодинамика» логически и содержательно связана с другими специальными дисциплинами. Используются знания, полученные при изучении физики, математики гидромеханики. Полученные знания не используются непосредственно в других изучаемых дисциплинах и в дипломном проектировании, но способствуют формированию инженерного кругозора, повышению квалификации специалистов.

Цель изучения дисциплины состоит в получении магистрантами теоретических знаний и практических навыков в области компьютерного моделирования, созданию и эксплуатации сложных технических систем. Изучаемая дисциплина позволит сформировать основные компетенции магистрантов, необходимые для осуществления проектной, производственной и научно-исследовательской деятельности в вышеуказанной сфере деятельности.

**Целью** дисциплины является: формирование знаний о законах течения газов, о процессах, происходящих в движущемся газе и взаимодействии его с твердыми телами при различных скоростях движения газа.

**Задача** дисциплины "Техническая газодинамика" заключается в формировании навыков и умения по следующим направлениям деятельности: изучение свойств движущегося газа; освоение методов расчета газодинамических процессов, происходящих в элементах судовых устройств; приобретение знаний по основам измерения и оценки состояния судовых механизмов, работающих с газовыми средами.

Основой для изучения дисциплины «Техническая газодинамика» являются дисциплины ООП: «Гидравлика», «Высшая математика», «Физика», «Теоретическая механика».

Освоение дисциплины осуществляется параллельно и тесно связано с изучением дисциплин, предмет которых базируется на движении газа в трубах, проточных частях турбин, котлов и дизелей.

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

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы математического анализа моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы (ПК-2);	Знает	основы составления уравнений колебаний механизмов и машин, умение их использования при расчётах
	Умеет	использовать основные положения и принципы технической газодинамики корабельных энергокомплексов и элементов оборудования морской техники
	Владеет	навыками расчета основных параметров газодинамики
способностью формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи (ПК-20);	Знает	вредное влияние вибрации на человека и знать методы защиты от неё
	Умеет	оценивать уровень вредного шума от механизмов и машин и знать способы его снижения
	Владеет	навыками использования нормативной информации делопроизводства и оформления конструкторской документации по ЕСКД.
способностью выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ (ПК-22).	Знает	основные способы измерения уровня вибрации (основы виброметрии)
	Умеет	использовать основные положения и принципы технической газодинамики корабельных энергокомплексов и элементов оборудования морской техники
	Владеет	современными техническими средствами выполнения проектных разработок с использованием вычислительной техники (ВТ);

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Техническая газодинамика» применяются следующие методы активного обучения:

#### **Лекционные занятия**

1. Лекция-конференция
2. Лекция-дискуссия



## **Аннотация дисциплины «Энерготехнологические процессы в морской технике»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.01.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (27 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 2-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Энерготехнологические процессы в морской технике» 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 конструктивных 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 конструктивных 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 «Энерготехнологические процессы в морской технике» необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы на современном уровне в свете требований научно-технического прогресса, а так же 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 (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя (ОК-3);	Знает	юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности.
	Умеет	оформлять отчеты, статьи, рефераты на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями.
	Владеет	способностью действовать в нестандартных ситуациях, принимать исполнительские решения и нести ответственность за них.
готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ (ОПК-3);	Знает	основные понятия и определения плазменного электролитического оксидирования;
	Умеет	оценивать энергетическую эффективность технологических установок
	Владеет	основами методов и технологий планирования экспериментов, оценки полученных результатов
способностью выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации (ПК-1);	Знает	сведения об электрохимических процессах, проходящих в оборудовании судовой энергетике; методы оценки качества формируемых защитных покрытий, формируемых методом плазменного электролитического оксидирования
	Умеет	систематизировать материалы исследований, строить модели процессов
	Владеет	основами методов и технологий планирования экспериментов, оценки полученных результатов
готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных	Знает	сведения о способах защиты оборудования судовой энергетике; сведения о технологических операциях формирования защитных покрытий, формируемых методом

решений (ПК-4);		плазменного электролитического оксидирования
	Умеет	осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки в области защитных покрытий
	Владеет	основами методов и технологий планирования экспериментов, оценки полученных результатов
готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-19);	Знает	основные достижения и тенденции развития, характеристики оборудования для выполнения ПЭО
	Умеет	осуществлять отбор информации, ставить задачи, анализировать достижения науки, проводить исследования
	Владеет	терминологией в области энерго- и ресурсосбережения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Энерготехнологические процессы в морской технике» применяются следующие методы активного обучения:

Лекционные занятия

1. Лекция-конференция
2. Лекция-дискуссия

## **Аннотация дисциплины «Перспективные энерготехнологии»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.01.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (9 часов), практические занятия (27 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 2-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

### **Цели:**

В ходе изучения дисциплины «Перспективные энерготехнологии» специалист должен овладеть знаниями, необходимыми для оценки технического состояния эксплуатируемой им энергосистемы или отдельных видов ее оборудования, для оценки эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов, для постановки целей получения максимально полезных результатов за счет совершенствования энергосистемы (или отдельных видов оборудования), для оценки природоохранной эффективности энергоэффективных технологий и оборудования, планируемых к применению, для оценки и учета полученных результатов согласно требованиям действующих нормативно-правовых и нормативно-технических документов.

### **Задачи:**

- обеспечение знаниями студентов о принципах совершенствования энергетических комплексов морского транспорта и береговых потребителей;

- обучение принципам и методам оценки технического состояния и эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов в энергетических комплексах;

- развитие навыков и умения разрабатывать энергоэффективные технологии, включая использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, с целью получения максимально полезных результатов;

- обучение принципам и методам оценки природоохранной эффективности энергосберегающих проектов.

В основу дисциплины положены результаты отечественных и зарубежных исследований и опыт эксплуатации энергоэффективного оборудования и технологий на морском транспорте и в береговых условиях, связанных с использованием энергии Океана.

Обучение проводится с целью подготовки магистрантов по выбору современного энергетического оборудования и технологий, обеспечивающих рациональное и эффективное использование топливно-энергетических ресурсов.

При разработке учебной программы учитывались результаты исследований эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов в энергосистемах Приморского края и других регионов ДВФО с позиций:

а) технического состояния оборудования и восстановления его работоспособности;

б) эффективности управления по качественному и надежному энергоснабжению потребителей;

в) формулировки конечных целей, планируемых для достижения в результате эксплуатации энергосистем;

г) возможности роста качества жизни при бережном отношении к природной среде за счет повышения эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов.

Кроме того, учитывались отечественные и зарубежные достижения и разработки энергоэффективного оборудования и технологий для морского транспорта и береговых условий.

Все эти и другие принципы формирования учебной программы проецировались на международные требования по защите природной среды энергокомплексами, на удорожание органических видов топлива и их истощаемость, на необходимость активизации отечественных исследований в области нетрадиционной и возобновляемой энергетики с целью избежать (или ослабить) зависимости отечественной экономики от зарубежных технологий.

На первом этапе излагаются современные оценки проблем в области загрязнения природной среды энергокомплексами, оценки потребления и истощаемости запасов первичного топлива, сравнительные оценки потенциалов используемых и гипотетических источников энергии. Приводятся примеры влияния эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов на сроки истощаемости утвержденных запасов первичного топлива и на состояние атмосферного воздуха. Формулируются цели и задачи перехода к широкому применению энерготехнологий, связанных с организацией изучения эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов.

На втором этапе рассматриваются примеры неэффективного управления энергокомплексами различного уровня, приводящие к развитию кризиса в энергоснабжении. Приводятся экологические, экономические и социальные оценки кризиса. На их основе у студентов вырабатывается навык обобщения полученной информации для классификации кризиса.

На третьем этапе рассматриваются примеры практической реализации программ территориального развития за счет повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов:

- утилизации вторичных тепловых и топливных энергоресурсов;
- нетрадиционных топлив для судовых энергоустановок;

- системного подхода к организации энергоснабжения островного поселка;

- комбинированных энергосистем, включающих нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.

Рассматриваются примеры использования энергии Океана (приливы, прибой и волнение, градиент температуры), доводятся проблемы, возникшие в ходе эксплуатации опытных и опытно-промышленных установок, формулируются теоретические предпосылки развития исследований в области совершенствования оборудования и технологий. Делается вывод о центральном доминировании энергосбережения в системном подходе к получению максимально полезных результатов.

На четвертом этапе рассматриваются принципы и методы теоретической и практической организации работ в сфере управления потреблением энергоресурсов, направленные на получение максимально полезных результатов в повышении качества жизни при бережном отношении к природной среде. Рассматриваются принципы организации эффективного управления энергокомплексами (принцип системного подхода и принцип дифференцированной ответственности каждого элемента энергосистемы за образование загрязняющих веществ от сжигания топлива энергоисточниками) и методы теоретической и практической работы по достижению максимально полезных результатов за счет эффективного потребления топливно-энергетических ресурсов (методы Цели, Координации, Действия, Прогноза, Мотивации и Обучения).

На пятом этапе проводится знакомство с нормативно-правовой и нормативно-технической базой России и некоторых зарубежных государств в области повышения эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов, в том числе мотивация населения с целью защиты и восстановления природной среды.

Для закрепления полученных знаний в процессе обучения проводится ряд практических занятий по оценке потенциалов энергосбережения



реальных и гипотетических объектов, по оценке природоохранной эффективности энергосберегающих проектов, направленных на реализацию потенциалов энергосбережения.

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 (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя (ОК- 3);	Знает	основные правила поиска, обработки информации с использованием современных образовательных и информационных технологий
	Умеет	определять необходимое содержание и объем дополнительной информации, требуемые для повышения уровня знаний; использовать современные образовательные и информационные технологии с целью получения необходимой информации
	Владеет	основными методами проведения научно – исследовательской работы с использованием

		современных технических средств
готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ (ОПК-3);	Знает	принципы и методы исследовательского проектирования, производства и эксплуатации морской техники, ее подсистем и элементов
	Умеет	организовать самостоятельную работу по приобретению необходимой дополнительной информации с целью повышения квалификации с помощью современных образовательных и информационных ресурсов
	Владеет	средствами поиска и обработки информации посредством современных образовательных и информационных технологий
способностью выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации (ПК-1);	Знает	инструменты, способы и методы анализа и обобщения математико-статистической информации;
	Умеет	четко, ясно, аргументированно донести до аудитории результаты проведенных исследований; аргументированно и логически обоснованно строить ответы на задаваемые вопросы по проведенному исследованию
	Владеет	группами статистических методов, применяемыми для обработки данных анализа и дальнейшего моделирования характеристик изменяющихся во времени процессов
готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-4);	Знает	инструменты, способы и методы анализа и обобщения математико-статистической информации
	Умеет	применять основные методы и приемы проектирования и разработки объектов МТ с использованием современных технических средств
	Владеет	инструментами, способами и методами анализа и обобщения математической информации
готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-19);	Знает	основные тенденции и научные направления развития корабельной энергетики и судоходства, а так же смежных областей науки и техники
	Умеет	использовать современные программные и технические средства перспективные энерготехнологии для решения с их помощью профессиональных задач
	Владеет	методологией разработки и постановкой задач проектирование современных технологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Перспективные энерготехнологии» применяются следующие методы активного обучения:

Лекционные занятия

1. Лекция-конференция
2. Лекция-дискуссия

## **Аннотация дисциплины**

### **«Научные основы проектирования судовых энергетических установок»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.02.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (54 часа), самостоятельная работа студента (54 часа). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе во 2-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: общие понятия о специальных типах энергоустановок, их устройстве, назначении и так далее.

Дисциплина «Научные основы проектирования судовых энергетических установок» логически и содержательно связана с другими специальными дисциплинами. Теоретической основой является «Теоретическая механика». Используются знания, полученные при изучении физики, математики, сопротивления материалов, материаловедение, основы проектирования и конструирования, основы технологии и другие дисциплины. Используется в других дисциплинах и в дипломном проектировании, и способствует формированию инженерного кругозора, повышению квалификации специалистов.

Изучаемая дисциплина формирует основные компетенции специалистов в области океанотехники и ориентирована на следующие виды профессиональной деятельности (компетенции):

- проектная;
- научно-исследовательская.

Современный инженер-судостроитель должен иметь высокий уровень общеинженерной и теплотехнической подготовки для понимания процессов, происходящих в судовых энергетических установках.

**Целью** дисциплины является: ознакомление студентов на завершающей стадии обучения с научными основами проектирования судовых энергетических установок на базе в основном традиционных и в ряде случаев перспективных тепловых двигателей различных конструктивных схем и принципов действия в том числе и оригинальных двигателей внутреннего сгорания, обладающих соответствующей экономичностью, повышенной надежностью, умеренными массо-габаритными показателями и, несомненно, являющихся достойными установками XXI века среди существующих.

**Задача** дисциплины "Научные основы проектирования судовых энергетических установок" заключается в понимании студентами структуры тепловых двигателей и систем, которые их обслуживают, а также обучить студентов умению делать анализ и выявлять их достоинства и недостатки. Дать студентам знания по основополагающим вопросам судовых энергетических установок- технической термодинамике, тепломассообмену, гидромеханике и аэродинамике, а также основам работы главных и вспомогательных двигателей и устройств современных судов, на базе которых они смогут в дальнейшем осваивать материал специальных дисциплин. В курсе излагаются свойства рабочих тел. Основные законы термодинамики принципы и анализ работы тепловых двигателей, а также все механические системы, обеспечивающие работу главных и вспомогательных двигателей.

После изучения дисциплины «Научные основы проектирования судовых энергетических установок» знать и понимать работу любого судового двигателя и аппарата и систем их обслуживающих, а также уметь выполнить оценочные расчёты для их выбора.

Для успешного изучения дисциплины «Научные основы проектирования судовых энергетических установок» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- 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;

- готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
готовностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования приборов соответствия с направлением (профилем) подготовки (ОК-13).	Знает	терминологию, квалификацию и принцип действия каждого типа машин; состояние и перспективы развития СЭУ специальных типов различных конструктивных схем и принципов действия;
	Умеет	оценивать факторы и показатели нетрадиционных двигателей с точки зрения влияния на экологию, безопасную эксплуатацию
	Владеет	правилами компоновки СЭУ с учётом особенностей нетрадиционных двигателей и перспектив развития их
способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их	Знает	состояние и перспективы развития СЭУ специальных типов различных конструктивных схем и принципов действия; рабочий цикл и конструктивные схемы
	Умеет	использовать приемы сравнения с другими тепловыми двигателями на основе анализа соответствующих преимуществ и недостатков;

физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы (ПК-2);	Владеет	навыками расчета основных параметров СЭУ; современными техническими средствами выполнения проектных разработок с использованием вычислительной техники (ВТ)
способностью создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-3);	Знает	рабочий цикл и конструктивные схемы; состояние и перспективы развития СЭУ специальных типов различных конструктивных схем и принципов действия;
	Умеет	оценивать факторы и показатели нетрадиционных двигателей с точки зрения влияния на экологию, безопасную эксплуатацию
	Владеет	основами проектирования, оптимизации и выбора проектных решений СЭУ; правилами компоновки СЭУ с учётом особенностей нетрадиционных двигателей и перспектив развития их
готовностью применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений (ПК-4)	Знает	методы оптимизации параметров нетрадиционных типов двигателей; характеристики и эксплуатационные режимы работы;
	Умеет	использовать приемы сравнения с другими тепловыми двигателями на основе анализа соответствующих преимуществ и недостатков;
	Владеет	современными техническими средствами выполнения проектных разработок с использованием вычислительной техники (ВТ)
готовностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-24).	Знает	характеристики и эксплуатационные режимы работы;
	Умеет	оценивать факторы и показатели нетрадиционных двигателей с точки зрения влияния на экологию, безопасную эксплуатацию
	Владеет	навыками использования нормативной информации делопроизводства и оформления конструкторской документации по ЕСКД

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Научные основы проектирования судовых энергетических установок» применяются следующие методы активного обучения: мозговой штурм.

## **Аннотация дисциплины «Производство и монтаж судовых энергетических установок»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.03.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа, из них 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 1-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: общие понятия о технологии монтажа и испытаний, особенности технологических процессов монтажа и испытаний вспомогательных механизмов СЭУ, а также основные вопросы, связанные с монтажом и испытаниями главных механизмов СЭУ.

Дисциплина «Производство и монтаж судовых энергетических установок» логически и содержательно связана с другими специальными дисциплинами. Теоретической основой является «Теоретическая механика». Используются знания, полученные при изучении физики, математики, сопротивления материалов, материаловедение, основы проектирования и конструирования основы технологии и другие дисциплины. Используется в других дисциплинах и в дипломном проектировании, и способствуют формированию инженерного кругозора, повышению квалификации магистров.

Изучаемая дисциплина формирует основные компетенции специалистов в области океанотехники и ориентирована на следующие виды профессиональной деятельности (компетенции):



- проектная;
- научно-исследовательская.

**Цель** дисциплины – изучение технологических процессов связанных с производством, монтажом и испытаниями судовых ДВС, приобретение опыта разработки технической документации, обеспечивающей наиболее эффективное выполнение заказов.

Начальные требования к освоению дисциплины (перечень предшествующих дисциплин, их разделов) Соппротивление материалов, Основы конструирования и проектирования, Основы технологии производства и монтажа СЭУ.

Для успешного изучения дисциплины «Производство и монтаж судовых энергетических установок» 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;

- 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 (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы <b>(ПК-2)</b> ;	Знает	основные положения и требования технологических процессов сборки машин, систем и механизмов, их монтажа на судне; порядок и состав проектной и технологической документации для обеспечения сборочных и монтажных работ для судовых механизмов
	Умеет	производить расчеты по обеспечению заданных параметров технологических процессов сборки и монтажа судовых машин, систем и механизмов
	Владеет	навыками составления последовательности выполнения операций технологических процессов сборки и монтажа СТС с высокой степенью механизации работ и качества их выполнения
способностью создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства <b>(ПК-3)</b> ;	Знает	средства технологического оснащения, применяемые при сборке и монтаже машин, систем и механизмов
	Умеет	анализировать общую и специальную техническую документацию на сборку и монтаж механизмов и машин, давать заключения по отдельным вопросам их сборки и монтажа на судне
	Владеет	навыками использования нормативных документов и справочной литературы, связанных с вопросами сборки и монтажа СТС
способностью оценить риск и определить меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и изделий <b>(ПК-23)</b> ;	Знает	основные нормативно-технические требования по обеспечению качества сборки и монтажа судовых машин, механизмов и систем
	Умеет	выбирать методы и средства контроля качества проведения работ, определять их технические параметры, составлять программы испытаний готовых машин, систем и механизмов.
	Владеет	оценкой качества параметров технологических процессов по техническим и метрологическим характеристикам
готовностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений <b>(ПК-25)</b>	Знает	правила оформления отчетов, рефератов
	Умеет	представить результаты исследований в форме реферата
	Владеет	навыками написания отчетов и рефератов
способностью проводить исследование	Знает	методы обеспечения оптимальных технико-экономических показателей технологических

отечественного и зарубежного опыта разработки судов, плавучих конструкций и их составных частей <b>(ПК-26)</b> .		процессов сборки и монтажа судовых механизмов
	Умеет	разрабатывать технологические процессы сборки и монтажа судовых механизмов, подбирать технологическое оборудование и средства механизации технологических операций сборки и монтаж
	Владеет	оценкой качества параметров технологических процессов по техническим и метрологическим характеристикам

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Производство и монтаж судовых энергетических установок» применяются следующие методы активного обучения: мозговой штурм.

## **Аннотация дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.03.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа, из них 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 1-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Проблема защиты окружающей среды с каждым годом приобретает все большее значение. Важнейшей составной частью этой проблемы является защита Мирового океана. В процессе эксплуатации судна образуются сточные и нефтесодержащие воды, которые могут попадать в морскую воду. При работе энергетических установок в атмосферу выбрасываются отработавшие газы. Также может происходить тепловое, шумовое, вибрационное и радиационное (при использовании ядерных энергетических установок) загрязнение окружающей среды. При строительстве и эксплуатации объектов морской инфраструктуры также происходит отрицательно воздействие на окружающую среду. Все это приводит к необходимости прогнозирования воздействия объектов морской техники на окружающую среду.

Целью освоения дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду» является изучение принципов и методов оценки воздействия различных типов хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду и получения соответствующих практических навыков. В процессе освоения дисциплины магистрант должен научиться путем

системного и технико-экономического анализа обосновывать принимаемые решения и осуществлять поиск оптимального решения.

При изучении дисциплины необходимо знание материала, излагаемого в учебных дисциплинах: «Экология», «Математика», «Техническая физика», «Экономика», «Безопасность жизнедеятельности». При изучении указанных дисциплин формируются «входные» знания, умения, опыт и компетенции, необходимые для успешного освоения дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду».

Для успешного изучения дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду» 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;

- 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;

- готовностью обосновывать принятие конкретных технических решений при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-7).

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы <b>(ПК-2)</b> ;	Знает	основные положения и требования технологических процессов сборки машин, систем и механизмов, их монтажа на судне; порядок и состав проектной и технологической документации для обеспечения сборочных и монтажных работ для судовых механизмов
	Умеет	производить расчеты по обеспечению заданных параметров технологических процессов сборки и монтажа судовых машин, систем и механизмов
	Владеет	навыками составления последовательности выполнения операций технологических процессов сборки и монтажа СТС с высокой степенью механизации работ и качества их выполнения
способностью создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства <b>(ПК-3)</b> ;	Знает	средства технологического оснащения, применяемые при сборке и монтаже машин, систем и механизмов
	Умеет	анализировать общую и специальную техническую документацию на сборку и монтаж механизмов и машин, давать заключения по отдельным вопросам их сборки и монтажа на судне
	Владеет	навыками использования нормативных документов и справочной литературы, связанных с вопросами сборки и монтажа СТС
способностью оценить риск и определить меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий и изделий <b>(ПК-23)</b> ;	Знает	основные нормативно-технические требования по обеспечению качества сборки и монтажа судовых машин, механизмов и систем
	Умеет	выбирать методы и средства контроля качества проведения работ, определять их технические параметры, составлять программы испытаний готовых машин, систем и механизмов.
	Владеет	оценкой качества параметров технологических процессов по техническим и метрологическим характеристикам
готовностью представлять результаты исследования в формах отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений <b>(ПК-25)</b>	Знает	правила оформления отчетов, рефератов
	Умеет	представить результаты исследований в форме реферата
	Владеет	навыками написания отчетов и рефератов
способностью проводить исследование	Знает	методы обеспечения оптимальных технико-экономических показателей технологических

отечественного и зарубежного опыта разработки судов, плавучих конструкций и их составных частей (ПК-26).		процессов сборки и монтажа судовых механизмов
	Умеет	разрабатывать технологические процессы сборки и монтажа судовых механизмов, подбирать технологическое оборудование и средства механизации технологических операций сборки и монтаж
	Владеет	оценкой качества параметров технологических процессов по техническим и метрологическим характеристикам

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Оценка воздействия на окружающую среду» применяются следующие методы активного обучения: мозговой штурм.

**Аннотация дисциплины**  
**«Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.04.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 1-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Современные судовые энергетические установки представляют собой сложный комплекс взаимодействующих автоматизированных агрегатов. Эффективность использования автоматизированных агрегатов во многом зависит от надёжности средств автоматики, их стоимости, а также уровня знаний теории и практики эксплуатации автоматизированного оборудования. Для этого требуются квалифицированные специалисты, владеющие знаниями как в области энергетики, та и в области автоматики.

Дисциплина «Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками» логически и содержательно связана с другими специальными дисциплинами. Теоретической основой является «Теоретическая механика». Используются знания, полученные при изучении физики, математики, сопротивления материалов, материаловедение, основы проектирования и конструирования, основы технологии и другие дисциплины. Используется в других дисциплинах и в дипломном проектировании, и способствует формированию инженерного кругозора, повышению квалификации специалистов.



Изучаемая дисциплина формирует основные компетенции специалистов в области океанотехники и ориентирована на следующие виды профессиональной деятельности:

- проектная;
- научно-исследовательская.

Современный инженер-судостроитель должен иметь высокий уровень общеинженерной и теплотехнической подготовки для понимания процессов, происходящих в судовых энергетических установках.

**Целью** дисциплины является: ознакомление студентов на завершающей стадии обучения с комплексом взаимодействующих автоматических агрегатов, а так же с эффективностью и надежностью использования автоматизированных агрегатов на судовых энергетических оборудовании.

**Задача** дисциплины "Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками" заключается в понимании студентами структуры тепловых двигателей и систем, которые их обслуживают, а также обучить студентов умению делать анализ и выявлять их достоинства и недостатки.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью читать чертежи и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию под руководством специалистов.
- 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;

- готовностью участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ (ОПК-3);	Знает	Требования Правил классификации и постройки Морских судов к автоматизированным СЭУ
	Умеет	Составлять функциональные схемы автоматизации судовых энергетических установок;
	Владеет	Основами организации работ по разработке систем автоматического контроля
способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы (ПК-2);	Знает	Принцип работы схемы и конструкции основных регуляторов применяемых в СЭУ.
	Умеет	Разрабатывать системы оперативного автоматического контроля, в частности системы технической диагностики;
	Владеет	Основами проектирования, оптимизации и выбора проектных решений СЭУ;
способностью создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-3);	Знает	Изменения, вносимые в рабочие процессы агрегатов автоматизацией управления;
	Умеет	Приспосабливать и реконструировать оборудование для автоматизации;
	Владеет	Навыком создания различных элементов автоматизации СЭУ

<p>способностью выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ (ПК-22);</p>	Знает	Основные способы моделирования элементов автоматизации СЭУ
	Умеет	Выполнять оптимизацию параметров при расчете основных параметров автоматики СЭУ
	Владеет	Методами моделирования при расчете основных параметров автоматизации СЭУ
<p>способностью проводить анализ патентной чистоты разрабатываемых объектов профессиональной деятельности (ПК-27);</p>	Знает	Основные тенденции и достижения современных систем автоматического регулирования элементов СЭУ
	Умеет	Проводить анализ патентной чистоты при разработке новых видов систем автоматического регулирования элементов СЭУ
	Владеет	Правилами разработки механизмов автоматизации СЭУ с учётом проведенного патентного анализа

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками» применяются следующие методы активного обучения: мозговой штурм.

## **Аннотация дисциплины «Технология воды и топлива»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.04.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 1-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с водоподготовкой при эксплуатации главных и вспомогательных котлов, топливоподготовкой ДВС, котлов и газовых турбин. При эксплуатации судовой энергетической установки требуется подготовка систем топлива, охлаждения, подачи воды в теплообменники. Водоподготовка связана с опреснением, смягчением, фильтрацией в основных узлах судовой энергетической установки. Основными объектами изучения данной дисциплины в области водоподготовки являются опреснительные установки, установки деаэрации, и аэрации, система фильтров, теплообменники, работающие на воде, главные и вспомогательные котлы, и система охлаждения двигателей. Основными объектами изучения данной дисциплины в области топливоподготовки являются: методы хранения топлива, способы подогрева, методы модификации топлива, процессы сгорания и утилизации продуктов сгорания и тепла.

В процессе освоения дисциплины магистрант должен научиться путем системного и технико-экономического анализа обосновывать принимаемые решения и осуществлять поиск оптимального решения.

Для успешного изучения дисциплины «Технология воды и топлива» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью читать чертежи и разрабатывать проектно-конструкторскую документацию под руководством специалистов.

- 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;

- готовностью участвовать в научных исследованиях основных объектов, явлений и процессов, связанных с конкретной областью специальной подготовки.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
готовностью использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ (ОПК-3);	Знает	Современные тенденции водоподготовки элементов СЭУ
	Умеет	Применять полученные знания в исследовательских проектных работах
	Владеет	Основами организации работ по разработке схем элементов водоподготовки СЭУ
способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов	Знает	Основные виды функциональных и структурных схем элементов водоподготовки СЭУ
	Умеет	участвовать в разработке функциональных и структурных схем элементов водоподготовки СЭУ

действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы (ПК-2);	Владеет	Навыком составления функциональных схем элементов водоподготовки СЭУ
способностью создавать различные типы морской (речной) техники, ее подсистем и элементов с использованием средств автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства (ПК-3);	Знает	Основные процессы, происходящие в машинах и механизмах СЭУ
	Умеет	Применять знания процессов, происходящих в элементах водоподготовки СЭУ для создания новых типов морской техники
	Владеет	Навыком внедрения основных процессов, происходящих в машинах и механизмах СЭУ в технологический процесс производства
способностью выполнять математическое (компьютерное) моделирование и оптимизацию параметров объектов морской (речной) техники на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ (ПК-22);	Знает	основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
	Умеет	Выполнять оптимизацию параметров при расчете основных характеристик элементов водоподготовки СЭУ
	Владеет	Методами моделирования при расчете основных параметров элементов водоподготовки СЭУ
способностью проводить анализ патентной чистоты разрабатываемых объектов профессиональной деятельности (ПК-27);	Знает	нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности
	Умеет	Выдвигать решения в профессиональной деятельности в условиях различных мнений, нести за них ответственность;
	Владеет	Правилами разработки элементов СЭУ с учётом проведенного патентного анализа

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология воды и топлива» методы активного/ интерактивного обучения не применяются.» применяются следующие методы активного обучения: мозговой штурм.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Моделирование процессов создания и эксплуатации морской техники»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.05.01).

Общая трудоёмкость дисциплины «Моделирование процессов создания и эксплуатации морской техники» составляет 144 часа (4 зачётных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (54 час.) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 1-ом и 2-ом семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

Цель изучения дисциплины состоит в получении магистрантами теоретических знаний и практических навыков в области компьютерного моделирования, в формировании системного подхода к проектированию, созданию и эксплуатации сложных технических систем. Изучаемая дисциплина позволит сформировать основные компетенции магистрантов, необходимые для осуществления проектной, производственной и научно-исследовательской деятельности в вышеуказанной сфере деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Моделирование процессов создания и эксплуатации морской техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

-способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы математического анализа моделирования, теоретического и экспериментальной исследования;

- готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
готовностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-11);	Знает	основные понятия и термины, связанные с информационными технологиями;
	Умеет	пользоваться научной и справочной литературой
	Владеет	владеть знаниями в области информационных технологий
способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы (ПК-2);	Знает	методологические принципы автоматизированного проектирования объектов морской техники;
	Умеет	использовать современные программные и технические средства информационных технологий для решения с их помощью профессиональных задач
	Владеет	основами функционирования объектов морской техники
готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-19);	Знает	основные понятия и термины, связанные с информационными технологиями;
	Умеет	проектировать, рассчитывать и конструировать оборудование морской техники
	Владеет	навыками работы с научной и справочной литературой



<p>способностью формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи (ПК-20);</p>	Знает	имитационное моделирование, критерии оптимальности, этапы решения задачи оптимизации, аналитические методы оптимизации, многокритериальные задачи оптимизации
	Умеет	использовать современные программные и технические средства информационных технологий для решения с их помощью профессиональных задач
	Владеет	теоретическими основами процессов, протекающих в тепло- и массообменных аппаратах
<p>способностью выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проводить измерения с выбором технических средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-21);</p>	Знает	принципы и методы исследовательского проектирования, производства и эксплуатации морской техники, ее подсистем и элементов; способы объективного и критического анализа инженерных проблем с использованием прогнозов развития смежных областей науки и техники, а также инновационных исследований, методов и технологий управления
	Умеет	производить проектно-конструкторские расчеты с использованием компьютерной техники
	Владеет	основами тепловых, гидравлических и прочностных расчетов аппаратов и механизмов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование процессов создания и эксплуатации морской техники» применяются следующие методы активного обучения: мозговой штурм.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Специальные типы энергоустановок»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в вариативную часть Блока 1 Дисциплин (модули) учебного плана (Б1.В.ДВ.05.02).

Общая трудоёмкость дисциплины «Специальные типы энергоустановок» составляет 144 часа (4 зачётных единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (54 час.) и самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 1-ом и 2-ом семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

Целями и задачами дисциплины является ознакомление студентов на завершающей стадии обучения со специальными типами судовых и стационарных энергетических установок на базе в основном нетрадиционных и в ряде случаев перспективных тепловых двигателей различных конструктивных схем и принципов действия в том числе и оригинальных двигателей внутреннего сгорания (ДВС), обладающих соответствующей экономичностью, повышенной надежностью, умеренными массо-габаритными показателями и несомненно являющихся достойными установками XXI века среди существующих и прочих.

Содержания изучаемой дисциплины включает в себя: назначение, классификацию, принцип действия, конструктивные и технологические особенности, тепловые схемы в составе судовых установок, преимущества и недостатки, показатели и свойства, технико-экономические параметры, область применения и эксплуатационные особенности, требования Правил

Российского морского Регистра судоходства (РМРС) и соответствующих нормативно-технических документов (НТД), экологические и прочие проблемы.

Основные требования к квалификации специалистов как на уровне исходной подготовки по дисциплинам: техническая физика, физические основы современной техники, метрология и стандартизация, нетрадиционные виды энергии, судовые двигатели, судовые парогенераторы, судовое вспомогательное энергооборудование, судовые энергетические установки; так и итоговой квалификации по знаниям, умениям и навыкам, которыми должны обладать студенты, освоив данную дисциплину и приступая к изучению логически связанных с ней других: техническая эксплуатация судовой энергетики проектирование судовых дизельных установок (СДУ), курсовое и дипломное проектирование.

Для успешного изучения дисциплины «Специальные типы энергоустановок» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы математического анализа моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
готовностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-11);	Знает	нетрадиционные виды энергии, рабочие циклы и конструктивные схемы;
	Умеет	оценивать факторы и показатели нетрадиционных двигателей с точки зрения влияния на экологию, безопасную эксплуатацию
	Владеет	методами сбора, обработки и анализа информации по новой технике;
способностью разрабатывать функциональные и структурные схемы морских (речных) технических систем с определением их физических принципов действия, морфологии и установлением технических требований на отдельные подсистемы и элементы (ПК-2);	Знает	приемы сравнения спецтипов с другими тепловыми двигателями на основе анализа соответствующих преимуществ и недостатков;
	Умеет	использовать терминологию, квалификацию и принцип действия каждого типа машин;
	Владеет	методами разработки компоновочных схем установок с нетрадиционными двигателями;
готовностью использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах (ПК-19);	Знает	состояние и перспективы развития нетрадиционных двигателей
	Умеет	использовать современные достижения науки и передовой технологии при проектировании различных конструктивных схем
	Владеет	навыком углубленного поиска современных достижений науки и передовой технологии
способностью формулировать задачи и план научного исследования в области морской (речной) техники, разрабатывать математические модели объектов исследования и выбирать численные методы их моделирования, разрабатывать новые или выбирать готовые алгоритмы решения задачи (ПК-20);	Знает	основные показатели, свойства и требования; характеристики и эксплуатационные режимы работы;
	Умеет	пользоваться средствами вычислительной и компьютерной техники;
	Владеет	Навыком формулировать план научного исследования
способностью выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований, проводить измерения с выбором	Знает	методы оптимизации параметров нетрадиционных типов двигателей;
	Умеет	выбирать оптимальный метод и разрабатывать программы экспериментальных исследований

технических средств, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-21);	Владеет	методами научных исследований.
---	---------	--------------------------------

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специальные типы энергоустановок» применяются следующие методы активного обучения: мозговой штурм.

## **Аннотация дисциплины «Проектная деятельность в морской энергетике»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в факультативную часть учебного плана (ФТД.В.01).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часов (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (36 часа). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 2-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Цель изучения дисциплины - познакомить обучающихся с основами проектной деятельности с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода.

Задачи дисциплины:

- познакомить с видами проектов и проектных продуктов, структурой проекта и алгоритмом работы над проектом; научить определять цель, ставить задачи, составлять и реализовывать план проекта; научить пользоваться различными источниками информации, ресурсами;

- представлять проект в виде презентации, оформлять письменную часть проекта; знать критерии оценивания проекта, оценивать свои и чужие результаты; составлять отчет о ходе реализации проекта, делать выводы; иметь представление о рисках, их возникновении и преодолении;

- способствовать развитию творческих способностей обучающихся; развитию умения анализировать, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать материал (в том числе и в письменном виде), самостоятельно применять, пополнять и систематизировать, обобщать полученные знания; способствовать развитию мышления, способности наблюдать и делать выводы;

- развивать у обучающихся сознание значимости коллективной работы для получения результата, роли сотрудничества, совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий; развивать способность к коммуникации.

Для успешного изучения дисциплины «Проектная деятельность в морской энергетике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы математического анализа моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ПК-1</b> – способностью выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации	Знает	сведения об электрохимических процессах, проходящих в оборудовании судовой энергетике; методы оценки качества формируемых защитных покрытий, формируемых методом плазменного электролитического оксидирования
	Умеет	систематизировать материалы исследований, строить модели процессов
	Владеет	основами методов и технологий планирования экспериментов, оценки полученных результатов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «**Проектная деятельность в морской энергетике**» применяются следующие методы активного обучения: Лекция - конференция, лекция-дискуссия, семинар - круглый стол, семинар – диспут.

## **Аннотация дисциплины «Коррозия элементов морской техники»**

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 26.04.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры, по магистерской программе «Энергетические комплексы и оборудование морской техники» и входит в факультативную часть учебного плана (ФТД.В.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часов (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1-ом курсе в 2-ом семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Цели изучения дисциплины:

- формирование у студентов системы знаний по обоснованию и реализации ресурсосберегающих решений при выборе конструкционных материалов;
- защите конструкционных материалов от коррозии во всех сферах природного воздействия и производственной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучить способы защиты металлов от коррозии;
- усвоение основных положений современной теории коррозии материалов.

Для успешного изучения дисциплины «Коррозия элементов морской техники» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности, применять методы математического анализа моделирования, теоретического и экспериментального исследования;



- готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 способностью выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации	Знает	Методы анализа состояния научно-технической проблемы
	Умеет	Формулировать цели и задачи проектирования в морской технике
	Владеет	Навыками по обоснованию целесообразности создания новой морской (речной) техники

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины **«Коррозия элементов морской техники»** применяются следующие методы активного обучения: Лекция - конференция, лекция-дискуссия, семинар - круглый стол.