СУДОВЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И ИХ ЭЛЕМЕНТЫ (ГЛАВНЫЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ)

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»
для научной специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

1 Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся с термодинамическими методами анализа и повышения эффективности тепловых двигателей и теплообменных аппаратов, принципами действия, составом современных и перспективных судовых энергетических установок (СЭУ) и основными их показателями, подготовка аспирантов к самостоятельной творческой работе по совершенствованию судовых энергетических комплексов. В прикладном аспекте обучение по данной программе предусматривает: ознакомление с основными показателями и методиками расчета судовых ДВС, паро- и газотурбинных двигателей, ядерных энергетических установок, установок с прямым (безмашинным) преобразованием энергии, энергетических установок судов с системами электродвижения.

Дисциплина нацелена на подготовку аспирантов к исследовательской деятельности в области создания новых и повышения эффективности традиционных СЭУ. Задачами дисциплины является приобретение обучающимся знаний по теории рабочих процессов и конструкций СЭУ и ее элементов, освоении современных методов термодинамических и конструктивных расчетов, совершенствования главных и вспомогательных двигателей, теплообменных аппаратов.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)» является специальной дисциплиной и входит в обязательную часть образовательного компонента аспирантуры основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении вузовских курсов «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства», «Термодинамика», «Техническая газодинамика», «Основы автоматики и теории управления техническими системами», «Высшая математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Детали машин», «Судовые турбомашины», «Судовые ДВС».

Дисциплина нацелена на подготовку к проведению исследований по профилю 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)». Полученные знания позволяют успешно подготовиться к сдаче государственного экзамена, провести научные исследования создать все условия для успешного написания и научно-квалификационной работы. Изучение дисциплины «Судовые энергетические установки» позволяет аспиранту подробно познакомиться с тематикой диссертационных исследований кафедры и обосновать тему будущей научно-квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать: состав, схемы современных СЭУ и тепловых двигателей, их рабочие процессы, компоновку и характеристики; энтропийный и эксергетический методы анализа их эффективности;

– теоретические (идеальные) и экспериментально определяемые (реальные) циклы двигателей; принципы и этапы построения математических моделей элементов СЭУ.

Уметь: снимать и анализировать характеристики энергетического оборудования судна; проводить анализ конструкций тепловых двигателей и эффективности их термодинамических циклов; исследовать влияние эксплуатационных факторов на эффективность СЭУ и ее элементов; формализовать рабочие процессы в тепловых двигателях, составлять описание их в виде математических зависимостей.

Владеть: навыками снятия и анализа индикаторных диаграмм ДВС, оценки влияния параметров рабочего тела и характеристиками цикла на эффективность преобразования теплоты в работу, к.п.д. теплового двигателя; методами оценки эффективности теплотехнических устройств установок; проводить расчёты современных теплообменных аппаратов и основных процессов судового энергетического оборудования с учетом условий эксплуатации, навыками математического моделирования СЭУ и ее элементов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет _7_ зачетных единиц, _252_ часа.
Форма аттестации: зачет, кандидатский экзамен.

УТИЛИЗАЦИЯ ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ СЭУ

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Утилизация вторичных энергоресурсов СЭУ» для научной специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

1 Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины – ознакомление обучающихся с термодинамическими методами анализа и повышения эффективности тепловых двигателей и теплообменных аппаратов, принципами действия, составом современных и перспективных судовых энергетических установок (СЭУ) и основными их показателями, подготовка аспирантов к самостоятельной творческой работе по совершенствованию судовых энергетических комплексов. В прикладном аспекте обучение по данной программе предусматривает: ознакомление с основными показателями и методиками расчета судовых ДВС, паро- и газотурбинных двигателей, ядерных энергетических установок, установок с прямым (безмашинным) преобразованием энергии, энергетических установок судов с системами электродвижения.

Дисциплина нацелена на подготовку аспирантов к исследовательской деятельности в области создания новых и повышения эффективности традиционных СЭУ. Задачами дисциплины является приобретение обучающимся знаний по теории рабочих процессов и конструкций СЭУ и ее элементов, освоении современных методов термодинамических и конструктивных расчетов, совершенствования главных и вспомогательных двигателей, теплообменных аппаратов.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Утилизация вторичных энергоресурсов СЭУ» относится к Блоку 1 «Дисциплины» (часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений), является завершающей подготовку инженера-механика и имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной профессиональной образовательной программы. Дисциплина «Утилизация вторичных энергоресурсов СЭУ» изучается на 1 курсе формы обучения.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении вузовских курсов «Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства», «Термодинамика», «Техническая газодинамика», «Основы автоматики и теории управления техническими системами», «Высшая математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Детали машин», «Судовые турбомашины», «Судовые ДВС».

Дисциплина нацелена на подготовку к проведению исследований по профилю 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)». Полученные знания позволяют успешно подготовиться к сдаче государственного экзамена, провести научные исследования создать все условия для успешного написания и научно-квалификационной работы. Изучение дисциплины «Утилизация вторичных энергоресурсов СЭУ» позволяет аспиранту подробно познакомиться с тематикой диссертационных исследований кафедры и обосновать тему будущей научно-квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать: основных принципах организации технического использования, технического обслуживания и ремонта СЭУ, единство которых составляет дисциплину «Утилизация вторичных энергоресурсов СЭУ;

- управлении, контроле и обслуживании энергоагрегатов и систем утилизации вторичных энергоресурсов СЭУ;
- выборе рациональных режимов нагружения дизеля и ресурсоиспользования;
- взаимодействии элементов пропульсивного комплекса;
- направлениях повышения экономичности СЭУ и обеспечении эксплуатационной надежности ее элементов;
- эко влияние внешних факторов на работу пропульсивного комплекса;
- методы контроля условий работы и технического состояния энергоагрегатов и механизмов;
- природу отказов судовых технических средств и методы прогнозирования этих отказов, способы восстановления их работоспособности;
- системные связи элементов СЭУ и способы воздействия на них при эксплуатации: пропульсивного комплекса на основе взаимодействия главного двигателя, главной передачи, гребного винта и корпуса на различных режимах; тепло- и энергоснабжения; использования вторичных энергоресурсов; систем очистки и удаления отходов;

Уметь: выполнять подготовку к действию СЭУ и обслуживающих систем;

- обеспечить пусковой режим дизеля;
- оценить режим нагружения дизеля с точки зрения экономичности и надежности;
- проектировать системы энергосбережения СЭУ.

Владеть: навыками выполнения обязанностей вахтенного механика при несении ходовых и стояночных вахт, методами оценки эффективности теплотехнических устройств установок; проводить расчёты современных теплообменных аппаратов и основных процессов судового энергетического оборудования с учетом условий эксплуатации, навыками математического моделирования СЭУ и ее элементов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет _4_ зачетных единицы, _144_ часа.

Форма аттестации: зачет.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ГАЗОДИНАМИКА

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Техническая газодинамика» для научной специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование и конкретизация знаний о законах течения газов, о процессах, происходящих в движущемся газе и взаимодействии его с твердыми телами при различных скоростях движения газа.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Техническая газодинамика» является дисциплиной по выбору профессионального цикла учебного плана подготовки аспиранта в соответствии с ФГОС ВО 2.5.20 Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)

Она основана на знаниях и умениях аспиранта, полученных им в ходе изучения физики, технической термодинамики, математики, вычислительной техники и программирования.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Техническая газодинамика» обеспечивает базовый уровень изучения материалов дисциплин профессионального цикла:

Судовые двигатели внутреннего сгорания, Судовые турбомашины, Судовые котельные и паропроводящие установки, Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства, а также подготовку выпускной квалификационной работы к итоговой государственной аттестации.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант должен

Знать: физические свойства газа; основные законы, описывающие течение газовых потоков в элементах энергетических установок морских судов; методы расчета элементов судовых устройств с использованием законов газовой динамики.

Уметь: применять законы газовой динамики при оценке эффективности элементов различных судовых устройств; рассчитывать параметры газового потока при изменении внешних воздействий на газовую среду.

Владеть: – навыками в применении законов газовой динамики к расчету элементов судовых устройств; навыками в использовании таблиц газодинамических функций при решении конкретных задач в сфере технической эксплуатации энергетических установок морских судов; навыками в расчетах элементов судовых систем и механизмов для реальных условий их эксплуатации.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет _4_ зачетных единицы, _144_ часа.

Форма аттестации: зачет

СУДОВЫЕ ТУРБОМАШИНЫ

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Судовые турбомашины» для научной специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

1 Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование и конкретизация знаний по основам теории, устройства и эксплуатации судовых паровых и газовых турбин, использующихся на флоте.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина ”Судовые турбомашины" относится к профессиональному циклу дисциплин и имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной образовательной программы. Для освоения данной дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения дисциплин: "Физика", "Математика", "Термодинамика", "Техническая газодинамика" и др.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант должен

Знать: устройство и принцип действия турбомашин;

- основные законы, описывающие течение рабочего тела в турбомашинах;
- методы расчета характеристик турбомашин и их элементов.

Уметь: разбираться в конструкциях турбомашин;

- применять законы термодинамики и газовой динамики при оценке эффективности турбомашин;
- рассчитывать характеристики турбомашин и их элементов;
- рассчитывать КПД, мощность, потери кинетической энергии в турбомашинах.

Владеть: – методами теоретического и экспериментального исследования рабочих процессов в судовых турбомашинах; методами контроля и диагностики судовых турбомашин по результатам измерения рабочих параметров.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет _2 зачетных единиц, _72_ часа.
Форма аттестации: зачет.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАБОТАХ

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Математическое моделирование в экспериментальных работах»
для научной специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование, конкретизация и расширение знаний, умений и навыков по основам математического моделирования судовых главных и вспомогательных энергетических установок (судовых двигателей), судовых систем и оборудования, а также энергетических комплексов и устройств, обеспечивающих функционирование судна, посредством умения применять методы математического анализа и моделирования, приобретать новые математические и естественнонаучные знания на основе использования современных информационных технологий для дальнейшего применения при аналитическом и экспериментальном исследовании и проектировании судовых энергетических установок и их элементов.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина принадлежит блоку факультативных дисциплин Образовательного компонента.

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины аспирант должен

Знать: основные принципы построения моделей, основные методы исследования моделей, модели физических, биологических, химических объектов, процессов и явлений, в том числе модели судовых энергетических комплексов и систем российских и международных исследователей, методы обработки и анализа полученных в результате моделирования результатов.

Уметь: строить модели физических, биологических, химических объектов, процессов и явлений на основе фундаментальных законов природы, вариационных принципов, анализировать полученные результаты, строить иерархическую цепочку моделей, применять основные теоретические и экспериментальные методы исследований судовых энергетических комплексов и систем при решении задач различной природы, анализировать различные методы решения исследовательских и практических задач с учетом возможных преимуществ или недостатков.

Владеть: навыками применения основных методов и приемов моделирования для исследования объектов, процессов и явлений различной природы в том числе приемы моделирования, используемые при проектировании судовых энергетических комплексов и систем, методами разработки новых исследовательских схем, навыками анализа существующих методов исследования судовых энергетических комплексов и систем.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет _2 зачетные единицы, _72_ часа.
Форма аттестации: зачет.

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Аннотация рабочей программы по дисциплине «История и философия науки»
для научной специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «История и философия науки» являются формирование, углубление и расширение знаний, умений и навыков у аспирантов в области основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития и получение представлений о тенденциях развития современной науки.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История и философия науки» является обязательной для освоения, относится к образовательному компоненту программы аспирантуры и имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной профессиональной образовательной программы. Дисциплина «История и философия науки» изучается на 1-ом году обучения.

Знания, приобретенные при освоении дисциплины «История и философия науки» будут использованы аспирантами в процессе научных исследований по теме научно-квалификационной работы, при сдаче кандидатского экзамена, а также при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные мировоззренческие и методологические проблемы науки на современном этапе ее развития;
- роль философии науки в развитии цивилизации;
- основные направления современной философии науки;
- современные социальные и этические проблемы, связанных с наукой;
- ценности научной рациональности и ее исторических типов;
- философские проблемы технических наук;
- представлений о тенденциях развития современной науки;

Уметь:

- анализировать основные мировоззренческих проблемы современной науки, в том числе междисциплинарного характера;
- использовать основные концепции современной философии в сфере научных исследований.

Владеть:

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающего в науке на современном этапе ее развития;
- навыками применения знаний в области истории и философии науки в сфере научных исследований.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Трудоемкость промежуточной аттестации – подготовки к сдаче и сдаче кандидатского экзамена – 36 часов.

.

Форма аттестации: кандидатский экзамен.

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Аннотация рабочей программы по дисциплине *«Иностранный язык»*
для научной специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

1 Цели освоения дисциплины

Основной цель**ю** изучения дисциплины «Иностранный язык» аспирантами является достижение практического владения языком, позволяющее использовать его в научной работе. Практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает наличие таких умений в различных видах речевой деятельности, которые дают возможность: свободно читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»; оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода или резюме; делать сообщения и доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта; вести беседу на профессиональные темы по соответствующему научной специальности «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)».

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Иностранный язык» является обязательной для освоения, относится к образовательному компоненту программы аспирантуры, и базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретённых во время обучения в вузе. Дисциплина «Иностранный язык» изучается на 2-ом году обучения. Имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной профессиональной образовательной программы.

Компетенции, приобретенные при освоении дисциплины «Иностранный язык» будут использованы при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- лексический минимум не менее 5 500 лексических единиц с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 500 терминов подъязыка направленности «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»;
- грамматический минимум вузовского курса по иностранному языку, необходимый для чтения и перевода научной литературы по специальности;
- употребительные фразеологические сочетания, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого им подъязыка, а также слова, словосочетания и фразеологизмы, характерные для устной речи в ситуациях делового общения;
- особенности научного функционального стиля, а также отдельные понятия теории перевода (понятие перевода; эквивалент и аналог; переводческие трансформации; компенсация потерь при переводе; контекстуальные замены; многозначность слов; словарное и контекстное значения слова; совпадение и расхождение значений интернациональных слов и т.п.)
- сокращения и условные обозначения, характерные направлению подготовки направленности «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)».

Уметь:

- делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке;
- понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по соответствующему направлению специальности «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)», опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки;
- читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по соответствующему направлению подготовки в рыбном хозяйстве, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки;
- составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме;

- написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования;
- правильно прочитать формулы и символы и т.д.

Владеть:

- орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и правильно использовать их во всех видах речевой коммуникации, в научной сфере в форме устного и письменного сообщения;
- подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с научной специальностью «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»;
- всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое);
- особенностями и приемами перевода с учетом грамматического материала и явлений, необходимых при этом;
- умениями письма в пределах изученного языкового материала.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Трудоемкость промежуточной аттестации – подготовки к сдаче и сдаче кандидатского экзамена – 36 часов.

.

Форма аттестации: кандидатский экзамен

ОСНОВЫ РАБОТЫ С ГРАНТАМИ. МЕТОДОЛОГИЯ И ДИЗАЙН ГРАНТОВЫХ ПРОЕКТОВ

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Основы работы с грантами. Методология и дизайн грантовых проектов»
для научной специальности 2.5.20 «Судовые энергетические установки и их элементы (главные и вспомогательные)»

1 Цели освоения дисциплины

Финансирование научных исследований в Российской Федерации осуществляется в основном за счет средств, распределяемых научными фондами или целевыми программами на конкурсной основе. Чтобы получить грант на определенный научный проект, требуется подать заявку в фонд или на участие в целевой научной программе, оформленную в соответствии с условиями объявленного конкурса. Каждую заявку сначала оценивают эксперты, а затем экспертный совет фонда /целевой программы, который выносит решение о выделении финансирования или об отказе в поддержке.

Целями освоения дисциплины «Основы работы с грантами. Методология и дизайн грантовых проектов» являются формирование комплексного представления об адресном финансировании научных исследований в Российской Федерации и практических навыков подготовки грантовых заявок в государственные и негосударственные научные фонды.

2 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Основы работы с грантами. Методология и дизайн грантовых проектов» является факультативной дисциплиной вариативной части рабочего учебного плана подготовки аспирантов в соответствии с ФГТ ВО к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности «Биологические ресурсы» и изучается на 1 курсе обучения в аспирантуре.

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины аспирант должен

Знать:

− структуру государственной финансовой и организационной поддержки фундаментальных и поисковых научных исследований в Российской Федерации;

− приоритетные направления финансирования фундаментальных и поисковых научных исследований государственными и негосударственными научными фондами в Российской Федерации;

− особенности организация конкурсного отбора научных проектов на получение грантовой поддержки в государственных и негосударственных научных фондах;

− общие и специальные требования к содержанию и структуре грантовых заявок;

− методологию подготовки и оформления проектов научных исследований и разработок, этику и правила научной коммуникации.

Уметь:

− проводить мониторинг актуальных грантовых конкурсов государственных и негосударственных научных фондов по профилю научной специальности;

− писать проекты актуальных, и практически значимых научных исследований и разработок по профилю научной специальности;

− подавать заявки в научные фонды на получение грантов на реализацию научных проектов или на участие в целевых научных программах.

Владеть:

− практическими навыками подготовки грантовых заявок в научные фонды и на участие в целевых научных программах в соответствии с условиями объявленных конкурсов;

− практическими навыками работы в информационно-аналитической системе (ИАС) Российского научного фонда (РНФ), обеспечивающей подачу заявки и всех дополнительных материалов на конкурсы в режиме удаленного доступа.