Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.3.ГИА02 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Профиль	Техническое обслуживание и ремонт судовых энергетических установок
Институт	«Морская академия»
Кафедра	Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта
Специальность	26.05.06 Эксплуатация судовых энергетических установок

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		6
Контактная самостоятельная работа	6 Часы	6
СРС	354 Часы	354

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б3.02	Блок 3 Государственная итоговая аттестация	10

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Контактная самостоятельная работа	СРС	Всего
1	Раздел 1. Планирование выполнения работы (ВКР): ознакомление с тематикой ВКР кафедр; выбор тем ВКР; утверждение темы и научного руководителя ВКР; получение задания на ВКР	1 Часы	115 Часы	116 Часы
2	Раздел 2. Подготовка и написание ВКР: подбор и первоначальное ознакомление с литературой и источниками права по избранной теме; сбор и анализ материалов по теме исследования; написание и оформление текста работы; представление научному руководителю работы (ее отдельных глав); доработка отдельных глав по замечанию научного руководителя; предоставление научному руководителю завершенной и оформленной ВКР и получение его отзыва о работе	3 Часы	115 Часы	118 Часы
3	Раздел 3. Подготовка к процедуре защиты ВКР: предоставление ВКР с отзывом научного руководителя заведующему выпускающей кафедры; передача работы на внешнее рецензирование (факультативно); ознакомление обучающегося с отзывом научного руководителя (при наличии с рецензией); подготовка доклада для защиты работы на заседании ГЭК	1 Часы	114 Часы	115 Часы
4	Раздел 4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы регламентирована Положением об итоговой аттестации выпускников и методическими указаниями	1 Часы	10 Часы	11 Часы

4. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции							
1	Раздел 1. Планирование выполнения работы (ВКР): ознакомление с тематикой ВКР кафедр; выбор тем ВКР; утверждение темы и научного руководителя ВКР; получение задания на ВКР	ОПК-1.(ИДК: ОПК-1.3.1;ОПК-1.У.1;ОПК-1.В.1;)	ОПК-2.(ИДК: ОПК-2.3.1;ОПК-2.У.1;ОПК-2.В.1;)	ОПК-3.(ИДК: ОПК-3.3.1;ОПК-3.У.1;ОПК-3.В.1;)	ОПК-5.(ИДК: ОПК-5.3.1;ОПК-5.У.1;ОПК-5.В.1;)	ПК-14.(ИДК: ПК-14.3.1;ПК-14.У.1;ПК-14.В.1;)	ПК-16.(ИДК: ПК-16.3.1;ПК-16.У.1;ПК-16.В.1;)	ПК-17.(ИДК: ПК-17.3.1;ПК-17.У.1;ПК-17.В.1;)	ПК-27.(ИДК: ПК-27.3.1;ПК-27.У.1;ПК-27.В.1;)
2	Раздел 2. Подготовка и написание ВКР: подбор и первоначальное ознакомление с литературой и источниками права по избранной теме; сбор и анализ материалов по теме исследования; написание и оформление текста работы; представление научному руководителю работы (ее отдельных глав); доработка отдельных глав по замечанию научного руководителя; предоставление научному руководителю завершенной и оформленной ВКР и получение его отзыва о работе	ОПК-6.(ИДК: ОПК-6.3.1;ОПК-6.У.1;ОПК-6.В.1;)	ПК-33.(ИДК: ПК-33.3.1;ПК-33.У.1;ПК-33.В.1;)	ПК-34.(ИДК: ПК-34.3.1;ПК-34.У.1;ПК-34.В.1;)	ПК-35.(ИДК: ПК-35.3.1;ПК-35.У.1;ПК-35.В.1;)	ПК-36.(ИДК: ПК-36.3.1;ПК-36.У.1;ПК-36.В.1;)	УК-1.(ИДК: УК-1.3.1;УК-1.У.1;УК-1.В.1;)	УК-2.(ИДК: УК-2.3.1;УК-2.У.1;УК-2.В.1;)	УК-4.(ИДК: УК-4.3.1;УК-4.У.1;УК-4.В.1;)
3	Раздел 3. Подготовка к процедуре защиты ВКР: предоставление ВКР с отзывом научного руководителя заведующему выпускающей кафедры; передача работы на внешнее рецензирование (факультативно); ознакомление обучающегося с отзывом научного руководителя (при наличии с рецензией); подготовка доклада для защиты работы на заседании ГЭК	УК-6.(ИДК: УК-6.3.1;УК-6.У.1;УК-6.В.1;)	УК-9(ИДК: УК-93.1;УК-9У.1;УК-9В.1;)	ПК-37.(ИДК: ПК-37.3.1;ПК-37.У.1;ПК-37.В.1;)	ПК-38.(ИДК: ПК-38.3.1;ПК-38.У.1;ПК-38.В.1;)	ПК-4.(ИДК: ПК-4.3.1;ПК-4.У.1;ПК-4.В.1;)	ПК-45.(ИДК: ПК-45.3.1;ПК-45.У.1;ПК-45.В.1;)	ПК-46.(ИДК: ПК-46.3.1;ПК-46.У.1;ПК-46.В.1;)	ПК-47.(ИДК: ПК-47.3.1;ПК-47.У.1;ПК-47.В.1;)
4	Раздел 4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы регламентирована Положением об итоговой аттестации выпускников и методическими указаниями	ПК-5.(ИДК: ПК-5.3.1;ПК-5.У.1;ПК-5.В.1;)	ПК-54.(ИДК: ПК-54.3.1;ПК-54.У.1;ПК-54.В.1;)	ПК-55.(ИДК: ПК-55.3.1;ПК-55.У.1;ПК-55.В.1;)	ПК-57.(ИДК: ПК-57.3.1;ПК-57.У.1;ПК-57.В.1;)	ПК-58.(ИДК: ПК-58.3.1;ПК-58.У.1;ПК-58.В.1;)	ПК-61.(ИДК: ПК-61.3.1;ПК-61.У.1;ПК-61.В.1;)	ПК-7.(ИДК: ПК-7.3.1;ПК-7.У.1;ПК-7.В.1;)	

5. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений	ОПК-1.З.1 Знает принципы управления ресурсами машинного отделения в части выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов	ОПК-1.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ОПК-1.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
2	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности	ОПК-2.З.1 Знает правила безопасной эксплуатации двигательной установки и систем ее управления	ОПК-2.У.1 Умеет учитывать основные факторы экономических, экологических, социальных и иных ограничений, влияющие на профессиональную деятельность	ОПК-2.В.1 Владеет навыками учёта основных факторов экономических, экологических, социальных и иных ограничений, влияющих на профессиональную деятельност
3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-3.З.1 Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации главного двигателя и связанных с ним вспомогательных с	ОПК-3.У.1 Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности	ОПК-3.В.1 Владеет методикой принятия решений на основе оценки риска, поддержания должного уровня владения ситуацией
4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5.З.1 Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации парового котла и связанны с ним вспомогательных механи	ОПК-5.У.1 Умеет обрабатывать экспериментальные данные, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты	ОПК-5.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
5	Способен идентифицировать опасности, опасные ситуации и сценарии их развития, воспринимать и управлять рисками, поддерживать должный уровень владения ситуацией	ОПК-6.З.1 Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки к эксплуатации и эксплуатации вспомогательных первичных двигателей и связанных с ним	ОПК-6.У.1 Умеет устанавливать приоритеты профессиональной деятельности, адаптировать их к конкретным видам деятельности и проектам	ОПК-6.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения

6	Способен применять навыки руководителя и работы в команде	ПК-14.З.1 Знает правила и обладает навыками осуществления подготовки и эксплуатации систем управления вспомогательными механизмам, включая системы охлажд	ПК-14.У.1 Умеет формулировать требования к программному обеспечению, необходимому пользователю; выполнять действия по загрузке изучаемых систем; применя	ПК-14.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
7	Способен использовать английский язык в письменной и устной форме	ПК-16.З.1 Знает правила и способен принимать меры для предотвращения причинения повреждений системам управления и механизмам, включая: 1. Главный двигате	ПК-16.У.1 Умеет идентифицировать опасности, оценивать риск и принимать меры по управлению риском	ПК-16.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
8	Способен применять меры предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды	ПК-17.З.1 Знает правила и алгоритмы эксплуатации топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления	ПК-17.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-17.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
9	Способен применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая:1. Планирование и координацию; 2. Назначение персонала; 3. Недостаток времени и ресурсов; 4. Установление очередности	ПК-27.З.1 Знает базовую конфигурацию и принципы работы генераторных и распределительных систем, подготовку и пуск генераторов	ПК-27.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-27.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
10	Способен осуществлять планирование деятельности команды	ПК-33.З.1 Знает базовую конфигурацию и принципы работы электромоторов, включая методологию их пуска	ПК-33.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-33.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
11	Способен планировать выполнение технического обслуживания включая установленные законом проверки и проверки класса судна	ПК-34.З.1 Знает базовую конфигурацию и принципы работы высоковольтных установок	ПК-34.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-34.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
12	Способен обеспечить безопасное проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту	ПК-35.З.1 Знает базовую конфигурацию и принципы формирования и работы контрольных цепей и связанных с ними системных устройств	ПК-35.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-35.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
13	Способен осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов	ПК-36.З.1 Знает базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики базовых элементов электронных цепей	ПК-36.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-36.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
14	Способен осуществлять разработку эксплуатационной документации	ПК-37.З.1 Знает базовую конфигурацию, принципы работы автоматических контрольных систем	ПК-37.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-37.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
15	Способен оценить затраты на осуществление технической эксплуатации судна	ПК-38.З.1 Знает базовую конфигурацию, принципы работы, функции, характеристики и свойства контрольных систем для отдельных механизмов, включая органы уп	ПК-38.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-38.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
16	Способен реализовывать принципы управления ресурсами машинного отделения, включая: 1.Выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов, 2.Эффективную связь, 3.Уверенность и руководство, 4. Достижение и поддержание информированности о ситуации, 5.Учет опыта работы в команде.	ПК-4.З.1 Знает базовую конфигурацию и принципы работы систем управления различных методологий и их характеристики	ПК-4.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-4.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
17	Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений	ПК-45.З.1 Знает базовую конфигурацию, принципы работы и характеристики пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования и связанных с н	ПК-45.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-45.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
18	Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических,механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий	ПК-46.З.1 Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью	ПК-46.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-46.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
19	Способен принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности	ПК-47.З.1 Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, методы обработки и представления экспериментальных данных	ПК-47.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-47.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
20	Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления	ПК-5.З.1 Знает порядок установления целей проекта, определения приоритетов	ПК-5.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-5.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
21	Способен предпринимать меры безопасности при выполнении ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием	ПК-54.З.1 Знает основные информационные технологии и программные средства, которые применяются при решении задач профессиональной деятельности	ПК-54.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-54.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
22	Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования	ПК-55.З.1 Знает принципы управления ресурсами машинного отделения в части выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов	ПК-55.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-55.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
23	Способен читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем	ПК-57.З.1 Знает принципы управления ресурсами машинного отделения в части выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов	ПК-57.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-57.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
24	Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока	ПК-58.З.1 Знает принципы управления ресурсами машинного отделения в части выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов	ПК-58.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-58.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
25	Способен читать электрические и простые электронные схемы	ПК-61.З.1 Знает принципы управления ресурсами машинного отделения в части выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов	ПК-61.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-61.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
26	Способен осуществлять эксплуатацию систем: топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления	ПК-7.З.1 Знает принципы управления ресурсами машинного отделения в части выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов	ПК-7.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	ПК-7.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
27	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.З.1 Знает принципы управления ресурсами машинного отделения в части выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов	УК-1.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	УК-1.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения

28	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.З.1 Знает принципы управления ресурсами машинного отделения в части выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов	УК-2.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	УК-2.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
29	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.З.1 Знает принципы управления ресурсами машинного отделения в части выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов	УК-4.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	УК-4.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
30	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.З.1 Знает принципы управления ресурсами машинного отделения в части выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов	УК-6.У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	УК-6.В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения
31	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9З.1 Знает принципы управления ресурсами машинного отделения в части выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов	УК-9У.1 Умеет идентифицировать ситуации, требующие применения аварийной процедуры эксплуатации двигательной установки	УК-9В.1 Обладает практическими навыками выделения, распределения и установления очередности использования ресурсов машинного отделения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих требуемых Международной конвенцией о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года стандартов компетентности:

№ п/п	Таблица	Функция	Сфера компетентности
1			

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

6.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения (Печь ПЛ10/12,5 (камерная высокотемпературная) (2 ед.); Твердомер ТК-2М М000000447 (1 ед.); Прибор ТШ-2 М000000435 (1 ед.); Прибор для определения твердости М000000469 (1 ед.); Микроскоп МИМ-7 М000004065 (3 ед.); Стул (10 ед.); Стол аудиторный (8 ед.); Машина 0001350240 (1 ед.); Прибор 0001330921 (1 ед.); Прибор 0001351023 (1 ед.); Установка 0001330932 (1 ед.).Весы технические (1 ед.); Гальванометр напряжения (4 ед.); Доска аудиторная (1 ед.); Интегратор (2 ед.); Киноэкран (2 ед.); Модель кристаллической решетки (4 ед.); Потенциометр КСП (7 ед.); Потенциостат П5848 (1 ед.); Прибор для определения микротвердости (1 ед.); Прибор для определения твердости металла (1 ед.); Станок для шлифования и полирования (2 ед.); Стеллаж металлический (2 ед.); Стол верстак (1 ед.); Стол монтажный (5 ед.); Стол однотумбовый (10 ед.); Твердомер ТК-2М (1 ед.); Шкаф секционный (6 ед.); Электроточило (1 ед.) (171))	171
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	462

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

6.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ.по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2 018	Электронный ресурс	0
2	Ефремов, С.Ю.;Руководство по дипломному проектированию;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403;Галашов, Н.Н.Глебов, В.В.Ефремов, С.Ю.Леснов, Ю.П.Орехво, В.А.-Н.Новгород,ВГАВТ; <null> ;	2 011	Текст	164
3	Борисов, Н.Н.;Основные требования к дипломным проектам и их оформлению;метод.указания по выполн.дипломных проектов и их оформлению для студ.очн.и заочн.обучения спец.180405, 26.05.06;Борисов, Н.Н.Колыванов, В.В.Садеков, М.Х.Храмов, М.Ю.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 015	Электронный ресурс	0
4	Жмачинский, В.И.;Технико-экономическое обоснование дипломных проектов;метод.указания по выполн.эконом.раздела дипломного проекта для студ.очн.и заочн.форм обучения спец.26.03.02, 26.05.06;Жмачинская, И.В.Жмачинский, В.И.Калачев, В.К.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 016	Электронный ресурс	0
5	Ефремов, С.Ю.;Руководство по дипломному проектированию;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.180403;Галашов, Н.Н.Глебов, В.В.Ефремов, С.Ю.Леснов, Ю.П.Орехво, В.А.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 011	Электронный ресурс	0
6	Курников, А.С.;Руководство по выполнению и оформлению дипломных проектов;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.260506;Курников, А.С.Орехво, В.А.-Н.Новгород,<null>; <null> ;http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2 018	Электронный ресурс	0
7	Курников, А.С.;Руководство по выполнению и оформлению дипломных проектов;учебно-метод.пособие для студ.очн.и заочн.обучения спец.260506;Курников, А.С.Орехво, В.А.-Н.Новгород,ВГУВТ; <null> ;	2 018	Текст	50

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: http://www.eios.vsuwt.ru/.

6.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbsd.gks.ru/

6.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
4	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)

7. Оценочные и методические материалы

Оценочные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, являются приложением к программе.

№ п/п	Индикатор достижения компетенций	Сфера компетентности (МК ПДНВ)	Контролируемые разделы (темы)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		Процедура оценивания	Критерии оценивания результата обучения и шкала оценивания			
							2	3	4	5
				Вид контроля	Форма контроля		не зачтено	зачтено		

1	ОПК-1.3.1 ОПК-1.3.2 ОПК-1.3.3 ОПК-2.3.1 ОПК-2.3.2 ОПК-2.3.3 ОПК-3.3.1 ОПК-3.3.2 ОПК-3.3.3 ОПК-5.3.1 ОПК-5.3.2 ОПК-5.3.3 ОПК-6.3.1 ОПК-6.3.2 ОПК-6.3.3 ПК-14.3.1 ПК-14.3.2 ПК-14.3.3 ПК-16.3.1 ПК-16.3.2 ПК-16.3.3 ПК-17.3.1 ПК-17.3.2 ПК-17.3.3 ПК-27.3.1 ПК-27.3.2 ПК-27.3.3 ПК-33.3.1 ПК-33.3.2 ПК-33.3.3 ПК-34.3.1 ПК-34.3.2 ПК-34.3.3 ПК-35.3.1 ПК-35.3.2 ПК-35.3.3 ПК-36.3.1 ПК-36.3.2 ПК-36.3.3 ПК-37.3.1 ПК-37.3.2 ПК-37.3.3 ПК-38.3.1 ПК-38.3.2 ПК-38.3.3 ПК-4.3.1П К-4.3.2ПК- 4.3.3ПК-45 .3.1ПК-45. 3.2ПК-45.3 .3ПК-46.3. 1ПК-46.3.2 ПК-46.3.3 ПК-47.3.1 ПК-47.3.2 ПК-47.3.3 ПК-5.3.1П К-5.3.2ПК- 5.3.3ПК-54 .3.1ПК-54. 3.2ПК-54.3		1,2,3,,4	Итоговая аттестация	Защита ВКР	Защита ВКР	Работа не в полной мере соответствует общим требованиям к ВКР (целевая направленность, глубина исследования и полнота освещения вопроса, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций, грамотное оформление); при защите выпускник излагает материал в слабой логической последовательности, отвечает не на все вопросы комиссии, ответы неточные, неуверенные	Работа не в полной мере соответствует общим требованиям к ВКР (целевая направленность, глубина исследования и полнота освещения вопроса, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций, грамотное оформление); при защите выпускник излагает материал в логической последовательности, отвечает на вопросы комиссии неуверенно	Работа в целом соответствует общим требованиям к ВКР (целевая направленность, глубина исследования и полнота освещения вопроса доказательность выводов и обоснованность рекомендаций, грамотное оформление); при защите выпускник излагает материал грамотно, конкретно и в логической последовательности, приводит убедительную аргументацию, в основном отвечает на вопросы комиссии; отзыв и рецензия содержат рекомендуемую оценку не ниже, чем «хорошо»	Работа полностью соответствует общим требованиям к ВКР (целевая направленность, глубина исследования и полнота освещения вопроса, доказательность выводов и обоснованность рекомендаций, грамотное оформление); при защите выпускник излагает материал грамотно, конкретно и в логической последовательности, приводит убедительную аргументацию, полно отвечает на вопросы комиссии; отзыв и рецензия содержат рекомендуемую оценку «отлично»

8. Разработчики:

	Заведующий кафедрой	Кафедра подъемно-транспортных машин и машиноремонта	Никитаев И. В.
(ученая степень)	*(занимаемая должность)*	*(место работы)*	*(ФИО)*

Форма контроля:

Перечень планируемых результатов:

* Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений (ОПК-1.)
* Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, аналитические методы в профессиональной деятельности (ОПК-2.)
* Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3.)
* Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-5.)
* Способен идентифицировать опасности, опасные ситуации и сценарии их развития, воспринимать и управлять рисками, поддерживать должный уровень владения ситуацией (ОПК-6.)
* Способен применять навыки руководителя и работы в команде (ПК-14.)
* Способен использовать английский язык в письменной и устной форме (ПК-16.)
* Способен применять меры предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды (ПК-17.)
* Способен применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой, включая:1. Планирование и координацию; 2. Назначение персонала; 3. Недостаток времени и ресурсов; 4. Установление очередности (ПК-27.)
* Способен осуществлять планирование деятельности команды (ПК-33.)
* Способен планировать выполнение технического обслуживания включая установленные законом проверки и проверки класса судна (ПК-34.)
* Способен обеспечить безопасное проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту (ПК-35.)
* Способен осуществлять выбор оборудования, элементов и систем оборудования для замены в процессе эксплуатации судов (ПК-36.)
* Способен осуществлять разработку эксплуатационной документации (ПК-37.)
* Способен оценить затраты на осуществление технической эксплуатации судна (ПК-38.)
* Способен реализовывать принципы управления ресурсами машинного отделения, включая: 1. Выделение, распределение и установление очередности использования ресурсов, 2. Эффективную связь, 3. Уверенность и руководство, 4. Достижение и поддержание информированности о ситуации, 5. Учет опыта работы в команде (ПК-4.)
* Способен сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений (ПК-45.)
* Способен разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических,механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований, в том числе с использованием информационных технологий (ПК-46.)
* Способен принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности (ПК-47.)
* Способен выполнять безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки, включая системы управления (ПК-5.)
* Способен предпринимать меры безопасности при выполнении ремонта и технического обслуживания, включая безопасную изоляцию судовых механизмов и оборудования до выдачи персоналу разрешения на работу с такими механизмами и оборудованием (ПК-54.)
* Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования (ПК-55.)
* Способен читать схемы трубопроводов, гидравлических и пневматических систем (ПК-57.)
* Способен выполнить техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования: электрических систем, распределительных щитов, электромоторов, генераторов, а также электросистем и оборудования постоянного тока (ПК-58.)
* Способен читать электрические и простые электронные схемы (ПК-61.)
* Способен осуществлять эксплуатацию систем: топливных, смазочных, балластных и других насосных систем и связанных с ними систем управления (ПК-7.)

* Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1.)

* Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2.)

* Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4.)

* Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни (УК-6.)

* Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)

Содержание дисциплины:

Тема 1. Планирование выполнения работы (ВКР): ознакомление с тематикой ВКР кафедр; выбор тем ВКР; утверждение темы и научного руководителя ВКР; получение задания на ВКР

Тема 2. Подготовка и написание ВКР: подбор и первоначальное ознакомление с литературой и источниками права по избранной теме; сбор и анализ материалов по теме исследования; написание и оформление текста работы; представление научному руководителю работы (ее отдельных глав); доработка отдельных глав по замечанию научного руководителя; предоставление научному руководителю завершенной и оформленной ВКР и получение его отзыва о работе

Тема 3. Подготовка к процедуре защиты ВКР: предоставление ВКР с отзывом научного руководителя заведующему выпускающей кафедры; передача работы на внешнее рецензирование (факультативно); ознакомление обучающегося с отзывом научного руководителя (при наличии с рецензией); подготовка доклада для защиты работы на заседании ГЭК

Тема 4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы регламентирована Положением об итоговой аттестации выпускников и методическими указаниями

1 Цели и задачи дипломного проектирования

Целью дипломного проектирования является проверка способностей студента применять теоретические и практические знания, полученные при обучении в академии, для самостоятельного решения комплекса вопросов в области эксплуатации и ремонта судовых энергетических установок и их систем.

При выполнении дипломного проекта студент должен:

– использовать теоретические знания, полученные при изучении различных дисциплин в академии;

– применять практические навыки, приобретенные в период прохождения учебных и производственных практик;

– систематизировать и анализировать материал, необходимый для выполнения дипломного проекта;

– применять современные методы расчета, научного анализа и исследования для решения конкретных задач в составе проекта;

– уметь обосновать актуальность и целесообразность поставленной в проекте задачи;

– выполнить сбор и анализ исходных для проектирования данных;

– провести необходимые конструктивные, технологические и технико-экономические расчеты;

– оформить пояснительную записку и чертежи в необходимом объеме и представить проект на защиту.

2 Тематика дипломных проектов

Выбор темы дипломного проекта определяется интересами и склонностями студента к той или иной проблеме, потребностями развития и совершенствования производства, научной и учебной специализацией кафедры и ее преподавателей.

При выборе темы необходимо руководствоваться актуальностью проблемы, возможностью получения необходимых исходных данных, практической значимостью решаемой задачи, научной новизной и интересом к выбранной теме.

Тема дипломного проекта выбирается студентом совместно с руководителем дипломного проекта.

Основные направления тем дипломных проектов:

– разработка технологий изготовления и ремонта судовых механизмов или их составных частей: дизелей, валопроводов, рулевых устройств, дизель-генераторов, теплообменных аппаратов, систем трубопроводов, систем подготовки воды, кондиционирования воздуха и пр.;

– разработка технологий изготовления и ремонта отдельных деталей судовых механизмов (применительно к действующему производству конкретного предприятия);

– проектирование цехов и участков судоремонтных и машиностроительных заводов по обслуживанию речных судов и судового оборудования;

– разработка технологических процессов монтажа судового оборудования.

Каждая тема конкретизируется применительно к видам оборудования, типам судов и промышленным предприятиям, например: «*Разработка технологического процесса изготовления втулок цилиндров судового дизеля 6 ЧРН 36/45 на ОАО «Завод «Теплоход*».

В составе дипломного проекта обязательно должны рассматриваться вопросы использования современного оборудования и технологий, механизации трудоемких процессов, сокращения трудозатрат и повышения надежности.

Выбор темы дипломного проекта производится: до начала преддипломной практики – у студентов дневной формы обучения и за месяц до окончания зимней экзаменационной сессии – у студентов заочной формы обучения.

Названия тем рассматриваются на кафедре, в деканате и утверждаются приказом ректора.

3 Содержание и объем дипломного проекта

3.1 Пояснительная записка

Пояснительная записка включает:

– титульный лист;

– задание на проектирование;

– отзыв руководителя;

– рецензию;

– содержание;

– основную часть ПЗ;

– приложения.

Содержание **основной части** пояснительной записки

Введение. В этом разделе излагается краткая характеристика и обоснование целесообразности выполнения дипломного проекта на заданную тему, приводится краткий перечень решаемых вопросов.

Раздел 1. Техническая характеристика судна-представителя, в составе которого применяется рассматриваемое в проекте изделие; также приводится перечень и характеристики судовой энергетической установки и вспомогательных устройств и механизмов.

Раздел 2. Техническая характеристика изделия, рассматриваемого в проекте (например, судового двигателя, валопровода, гребного винта, баллера руля, поршня, шатуна, втулки цилиндров, блока цилиндров, судовой системы и т. д.).

В этом разделе необходимо указать наименование применяемых материалов, технические требования на изготовление в соответствии с государственным стандартом, износы и повреждения в эксплуатации, ориентировочные сроки службы.

Раздел 3. Анализ применяемых технологий на предприятии, характеристики имеющегося оборудования и производственной программы, организация производства.

Раздел 4. Обобщение прогрессивного опыта по совершенствованию технологии и конструкции изделий и систем, применению методов повышения износостойкости, новых материалов и покрытий, повышения производительности и надежности работы, механизации трудоемких операций, методов ремонта, сборки и монтажа. При написании данного раздела необходимо пользоваться технической литературой, научными статьями и результатами патентного поиска.

Раздел 5. На основе анализа, выполненного в разделах 3 и 4, разрабатываются конкретные мероприятия по совершенствованию конструкций и технологий.

Раздел 6. Разработка технологических процессов по изготовлению, сборке, ремонту, монтажу изделия или системы.

В составе раздела производится выбор оборудования, приспособлений, инструмента, обосновывается выбор заготовок, выполняются расчеты режимов резания и норм времени, решаются вопросы разработки управляющих программ для станков с числовым программным управлением, оформляется необходимая технологическая документация в соответствии с требованиями ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП.

Раздел 7. Проектирование специального оборудования, приспособлений и инструмента; разработка планировок и определение численности персонала для специализированных участков, цехов и заводов; расчеты кинематических схем, точности, силовой расчет приспособлений.

Раздел 8. Раздел, выполняемый по заданию кафедры ЭСЭУ. Темами для разработки могут быть расчеты нагрузок на детали валопровода, нагрузок, воспринимаемых деталями судового дизеля, расчеты точности сборки кривошипно-шатунного механизма и т. д.

Раздел 9. Мероприятия по охране труда выполняются по заданию кафедры ООСиПБ.

Раздел 10. Технико-экономические расчеты. В разделе производятся расчеты и обоснование технико-экономической эффективности принятых в проекте решений. Раздел разрабатывается в соответствии с требованиями кафедры ЭиМ.

Заключение. Приводятся следующие итоговые вопросы:

– краткий обзор выполненных в проекте разработок;

– перечень графического материала;

– ожидаемые технико-экономические результаты;

– рекомендации по внедрению на действующее производство.

Библиографический список. В разделе указываются наименования использованных в проекте учебников, монографий, статей в технических журналах и сборниках, справочников, государственных и отраслевых стандартов, руководящих материалов в соответствии с ГОСТ 7.1–2003.

Состав пояснительной записки может по указанию руководителя дополняться или изменяться в зависимости от особенности проекта.

Необходимым дополнением могут быть исследования, выполненные студентом в период дипломного проектирования. Исследования должны быть связаны с задачами, решаемыми в отдельных разделах, например:

– исследование микроструктуры при нанесении упрочняющих покрытий;

– исследования по выбору антифрикционных материалов для деталей судовых машин и механизмов (подшипников, втулок цилиндров, коленчатых валов, поршневых колец и пр.);

– патентный поиск по выбору методов ремонта деталей машин и механизмов;

– компьютерные расчеты процессов теплопередачи, гидродинамики с целью оптимизации конструкции изделий и т. д.

Исследовательский раздел оформляется отдельно от текста ПЗ (как приложение).

Объем пояснительной записки – 120–150 листов, оформленных на формате А4 по ГОСТ 2.105–95.

3.2 Графическая часть проекта

Графическая часть проекта состоит из чертежей, схем, таблиц и других иллюстраций, которые наглядно дополняют материал дипломного проекта и исследовательской части.

Перечень и состав графической части определяется совместно с руководителем дипломного проекта. Всего в составе ДП должно быть не менее 8 листов формата А1 (ГОСТ 2.301–68).

Обязательное условие – наличие рабочих чертежей деталей (или сборочных чертежей изделий), результатов технико-экономических расчетов и чертежа, иллюстрирующего основные операции технологического процесса механической обработки, ремонта или монтажа.

Примеры оформления графической части проекта приведены в приложении.

Ниже приводятся ориентировочные составы графической части проектов.

Для проекта по направлению «Разработка (совершенствование) технологического процесса изготовления деталей (сборочных единиц) судовых механизмов»:

– рабочий чертеж детали, сборочный чертеж изделия – по ГОСТ 2.109–73. На данном чертеже необходимо отобразить вносимые в деталь или изделие изменения (наличие износостойких покрытий; изменение шероховатости поверхности; точности изготовления, изменение материала или способа получения заготовки; изменение конструкции и пр.). В случае, если в проекте предлагается изменить способ получения заготовки детали, рекомендуется привести чертеж заготовки с обозначением припусков на механическую обработку, технических требований на способ получения заготовки и т. д.;

– технологический чертеж – приводятся карты эскизов для операций механической обработки, нанесения покрытий, получения заготовки, технического контроля. Необходимо, чтобы чертеж отображал основные нововведения в технологический процесс;

– сборочные чертежи приспособлений для механической обработки, нанесения покрытий, технического контроля, получения заготовок, сборки;

– деталировка приспособлений;

– чертежи планов участков, цехов (при условии, если дипломный проект предполагает замену оборудования);

– чертежи режущего инструмента;

– результаты технико-экономического расчета;

– результаты НИРС – графики, таблицы, фотографии микроструктур, формулы, схемы, блок-схемы и т. д.

Для проекта по направлению «Разработка (совершенствование) технологического процесса ремонта деталей (сборочных единиц) судовых механизмов»:

– общий вид детали или механизма с указанием видов износов и повреждений;

– ремонтный чертеж по ГОСТ 2.604-2000;

– технологический чертеж;

– сборочные чертежи приспособлений, инструмента;

– деталировка приспособлений;

– чертежи планов участков, цехов (при условии, если дипломный проект предполагает приобретение нового оборудования);

– результаты технико-экономического расчета;

– результаты НИРС – графики, таблицы, фотографии микроструктур, формулы, схемы, блок-схемы и т. д.

Для проекта по направлению «Разработка (совершенствование) технологического процесса монтажа судовых механизмов»:

– чертеж плана машинного отделения с указанием нового оборудования;

– монтажный чертеж судового механизма;

– технологический чертеж;

– сборочный чертеж приспособления для сборки или монтажа;

– расчетные схемы и таблицы для определения нагрузок на опоры;

– чертежи оборудования для подготовки быстротвердеющих пластмасс или составов;

– результаты технико-экономических расчетов;

– план цеха или участка для предварительной сборки и испытания агрегатов;

– результаты НИРС.

4 Организация и руководство дипломным проектированием

Распределение студентов-дипломников по кафедрам проводится распоряжением декана факультета.

Студент имеет право выбора темы, а также может предложить свою тему дипломного проекта.

Перечень тем дипломных проектов с указанием фамилий студентов и руководителей утверждается приказом ректора по представлению кафедры. Заведующий кафедрой каждому студенту назначает руководителя дипломного проектирования, в обязанность которого входит разработка задания на дипломное проектирование, задания на прохождение преддипломной практики, организация и руководство работой студента, текущая проверка, консультации и выдача замечаний и рекомендаций по материалам проекта.

Работа студентов над дипломным проектом ведется в соответствии с индивидуальным планом, отражающим объем и сроки выполнения по разделам. Индивидуальный план-график составляется студентом совместно с руководителем. План включает наименование разделов чертежей и календарные сроки выполнения.

Дипломный проект является самостоятельной работой студента. Он лично отвечает за качество выполнения проекта, принятые в нем основные решения, за соблюдение нормативных документов.

По отдельным вопросам проекта в помощь дипломнику специальные кафедры назначают консультантов. В этих разделах выполняются расчеты и обоснования по конструкциям судовых механизмов (кафедра ЭСЭУ), по охране труда и производственной безопасности (кафедра ООСиПБ) и по технико-экономическим расчетам (кафедра ЭиМ). При необходимости, по специальному распоряжению заведующего кафедрой, студент может дополнительно получать консультации и на иных кафедрах.

С целью контроля за соблюдением норм и правил оформления чертежей, технологической документации и пояснительной записки, кафедрой назначается преподаватель для осуществления нормоконтроля.

Ход выполнения плана-графика проектирования контролирует руководитель. В установленные

сроки он дает информацию о работе студента.

Руководителем дипломного проектирования представляется письменный отзыв о работе студента над темой проекта. Отзыв должен содержать общую характеристику работы, проявленную студентом инициативу, степень самостоятельности при выборе решений, его подготовленность к самостоятельной инженерной работе и рекомендуемую оценку проекта по пятибалльной шкале.

5 Преддипломная практика

Прохождение студентами преддипломной практики является необходимым условием для изучения существующих конструкций и технологий в соответствии с направлением проекта.

Для преддипломной практики определяются ведущие предприятия отрасли, с которыми академией заключаются договора на обеспечение прохождения студентами практики. Предприятие в соответствии с договором должно назначить специалистов для руководства студентами непосредственно на предприятии.

Состав вопросов для изучения производства и сбора необходимых исходных данных для проекта определяет руководитель дипломного проектирования.

Прохождение преддипломной практики выполняется в сроки, определенные деканатом. По результатам практики каждый студент отчитывается перед руководителем дипломного проектирования.

6 Научно-исследовательская работа в составе дипломного проекта

Цель научно-исследовательской части дипломного проекта –привить студенту навыки к самостоятельной научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе.

Задание по научно-исследовательской части студенту выдается руководителем дипломного проекта перед началом преддипломной практики для сбора фактического материала.

Общие требования к составу и оформлению НИР – по ГОСТ 7.32–2001.

Структура этой части проекта в основном следующая:

введение – постановка задачи исследования;

описание существующей техники (технических средств) и технологии в РФ и за рубежом по исследуемому вопросу;

инженерное обоснование техники (технических средств) или технологического процесса, экспериментальные исследования;

сравнительный анализ фактического материала по базовой и исследуемой технике (технических средств) или технологического процесса;

конструкторская документация и графический материал по результатам исследования;

выводы.

Структурными элементами отчета о НИР являются:

титульный лист;

список исполнителей;

реферат;

содержание;

нормативные ссылки;

определения;

обозначения и сокращения;

введение;

основная часть;

заключение;

список использованных источников;

приложения.

На **титульном листе** приводят следующие сведения:

наименование вышестоящей организации;

наименование организации-исполнителя НИР;

номера, идентифицирующие отчет;

грифы согласования и утверждения;

наименование работы;

наименование отчета;

вид отчета (заключительный, промежуточный);

номер (шифр) работы;

должности, ученые степени, ученые звания, фамилии и инициалы руководителей

организацииисполнителя НИР, руководителей НИР; место и дату составления отчета.

В **список исполнителей** должны быть включены фамилии и инициалы, должности, ученые степени, ученые звания руководителей НИР, ответственных исполнителей, исполнителей и соисполнителей, принимавших творческое участие в выполнении работы.

Если отчет выполнен одним исполнителем, то его должность, ученую степень, ученое звание, фамилию и инициалы следует указывать на титульном листе отчета.

Реферат. Общие требования к реферату на отчет о НИР – по ГОСТ 7.9–95. Реферат должен содержать:

сведения об объеме отчета, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей отчета, количестве использованных источников;

перечень ключевых слов;

текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

объект исследования или разработки;

цель работы;

метод или методологию проведения работы;

результаты работы;

основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;

степень внедрения;

рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР;

область применения;

экономическую эффективность или значимость работы;

прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Если отчет не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы отчета о НИР.

В отчете о НИР объемом не более 10 страниц содержание допускается не составлять.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения НИР, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них, сведения о метрологическом обеспечении НИР. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

В **основной части отчета** приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной НИР.

Основная часть должна содержать:

а) выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения НИР;

б) процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;

в) обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

Представление в отчете данных о свойствах веществ и материалов проводятся по ГОСТ 7.54–88, единицы физических величин — по ГОСТ 8.417–2002.

Заключение должно содержать:

краткие выводы по результатам выполнений НИР или отдельных ее этапов;

оценку полноты решений поставленных задач;

разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР;

оценку технико-экономической эффективности внедрения;

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1–2003.

В **приложения** рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной НИР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложения могут быть включены:

промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;

таблицы вспомогательных цифровых данных;

протоколы испытаний;

описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний.

7 Пояснительная записка

7.1 Общие требования к тексту пояснительной записки

Текст документа должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении других положений следует применять слова – «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т. д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например «применяют», «указывают» и т. п.

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

Если в документе принята специфическая терминология, в конце его (перед списком литературы) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание документа.

В тексте документа не допускается:

– применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

– применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

– применять произвольные словообразования;

– применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами;

– сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

– применять математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

– применять знак «∅» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «∅»;

– применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

– применять индексы стандартов, технических условий и других документов без

регистрационного номера.

Если в документе принята особая система сокращения слов или наименований, то в нем должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают в конце документа перед перечнем терминов.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах. В тексте документа перед обозначением параметра дают его пояснение, например: «Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$».

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте или в перечне обозначений.

В документе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417–2002.

Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном документе разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте документа числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

Примеры:

1 Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.

2 Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одного документа должна быть постоянной. Если в тексте приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: 1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте документа приводят диапазон числовых значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Примеры:

От 1 до 5 мм.

От плюс 10 до минус 40°С.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещаемых в таблицах, выполненных машинописным способом.

7.2 Оформление пояснительной записки

Оформление записки осуществляется на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word или аналогичном (например, Open Office).

ПЗ оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105–95. Размеры страницы – 210×297 (формат А4), ориентация – книжная, поля – обычные, размеры полей: верхнее – 2,5 см, нижнее – 2,5 см, левое – 3,5 см, правое – 2,5 см, переплет – 0 см.

Основной текст записки печатается шрифтом Times New Roman с размером кегля 14 пт через полуторный интервал, выравнивание – по ширине, автоматический перенос разрешен. Величина абзацного отступа принимается равной 1,27 см. Стиль текста – «обычный».

Заголовки оформляются стилями «Заголовок 1», «Заголовок 2», «Заголовок 3» и т. д. Параметры стилей должны быть следующими (устанавливаются в меню «Формат – Стили и форматирование» редактора MS Word):

Заголовок 1. Этим стилем оформляются заголовки основных разделов ПЗ. Шрифт – Times New Roman (16 пт), полужирный, все буквы прописные; абзац – без отступа, выравнивание – по центру, расстояние от предыдущего и до следующего абзаца 0 пт, междустрочный интервал – полуторный, автоматический перенос запрещен, с новой страницы.

Заголовок 2. Оформляются заголовки подразделов ПЗ. Шрифт – Times New Roman (14 пт), полужирный; абзац – без отступа, выравнивание – по центру, расстояние от предыдущего и до следующего абзаца 6 пт, междустрочный интервал – полуторный, автоматический перенос запрещен, не отрывать от следующего.

Заголовок 3. Подзаголовки для подразделов ПЗ. Шрифт – Times New Roman (14 пт), полужирный; абзацный отступ – 1,27 см, выравнивание – по ширине, расстояние от предыдущего

и до следующего абзаца 6 пт, междустрочный интервал – полуторный, автоматический перенос запрещен, не отрывать от следующего.

Заголовки нумеруются арабскими цифрами (кроме разделов «Введение», «Заключение», «Библиографический список», «Приложения». Нумерация начинается с «1». После номера и заголовка точка не ставится. Сокращения и аббревиатуры в заголовках не допускаются.

Подразделы и подзаголовки должны иметь следующую систему нумерации. Первая цифра – номер раздела, вторая – номер подраздела, третья – номер подзаголовка. Цифры разделяются точками. После номера и заголовка точка не ставится.

Пример оформления приведен на рисунке 7.1.

1 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУДНА-ПРЕДСТАВИТЕЛЯ

1.1 Основные технические характеристики судна

1.1.1 Размерения

Длина – 120 м;

Ширина – 23 м;

Высота – 32 м;

Осадка – 3 м.

Рисунок 7.1 – Пример оформления текста пояснительной записки

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название следует помещать над таблицей.

Заголовки таблиц печатаются шрифтом Times New Roman (14 пт); абзац – без отступа, выравнивание – слева, расстояние от предыдущего и до следующего абзаца 6 пт, междустрочный интервал – полуторный, автоматический перенос запрещен, не отрывать от следующего.

Каждая таблица имеет номер, состоящий из номера раздела и номера таблицы внутри раздела. Номера разделяются точкой. В конце заголовка таблицы точка не ставится. Текст **головки таблицы** печатается шрифтом Times New Roman (14 пт), обычный; абзац – без отступа, выравнивание – по центру, междустрочный интервал – полуторный, автоматический перенос разрешен. **Текст таблицы** – шрифт Times New Roman (14 пт), обычный; абзац – без отступа, выравнивание – по левому краю (текст), по правому краю (числа), либо по центру, междустрочный интервал – полуторный, автоматический перенос разрешен.

Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости – в приложении к документу.

Допускается помещать таблицу вдоль длинной стороны листа документа.

Если строки или графы таблицы выходят за формат страницы, ее делят на части, помещая одну часть под другой или рядом, при этом в каждой части таблицы повторяют ее головку и боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы в соответствии с рисунком 7.2.

Таблица 2.1 – Эпоксидные составы

Обозначение состава	Содержание компонентов (массовые части)					
	Эпоксидная смола		Отвердитель		Пластификатор	
	ЭД-20; ЭД-16; ЭД-5; ЭД-6	К-153	Полиэтиленполиамин (ПЭПА)	Триэтаноламин (ТЭА)	Дибутилфтолат (ДБФ)	Жидкий тиокол
1	100	–	10	–	–	–
2	100	–	10	–	10…25	–
3	100	–	10	–	–	20…30

Продолжение таблицы 2.1

Обозначение состава	Содержание компонентов (массовые части)					
	Эпоксидная смола		Отвердитель		Пластификатор	
	ЭД-20; ЭД-16; ЭД-5; ЭД-6	К-153	Полиэтиленполиамин (ПЭПА)	Триэтаноламин (ТЭА)	Дибутилфтолат (ДБФ)	Жидкий тиокол
4	100	–	–	13	10…25	–
5	–	100	12	–	–	–

Рисунок 7.2 – Оформление таблиц в тексте пояснительной записки

Ссылка на таблицу в тексте оформляется, например, таким образом: «…содержание компонентов в эпоксидных составах приведено в таблице 2.1».

Рисунки должны быть расположены по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста). Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Рисунки должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и СПДС. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами со сквозной нумерацией внутри каждого раздела. Номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например – «Рисунок 1.1». Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например – «Рисунок А.3».

При ссылках на иллюстрации следует писать: «... в соответствии с рисунком 1.2…».

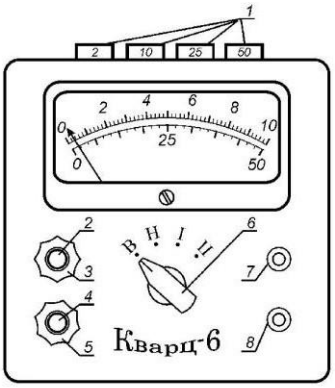
Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: «Рисунок 1 – Детали прибора». Шрифт – Times New Roman (14 пт), обычный, выравнивание – по центру, абзацный отступ отсутствует.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов – позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Пример оформления иллюстраций приведен на рисунке 7.3.

Формулы следует выполнять в специализированных редакторах формул (рекомендуется Microsoft Equation 3.0).

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.



1 – эталоны толщины; 2– установка начала шкалы; 3 – фиксация начала шкалы; 4 – установка конца шкалы; 5 – фиксация конца шкалы; 6 – переключатель диапазонов; 7 – генератор; 8 – приемник

Рисунок 2.11 – Ультразвуковой толщиномер «Кварц–6»

Рисунок 7.3 – Пример оформления иллюстраций (рисунков) в тексте пояснительной записки

Пример оформления приведен на рисунке 7.4.

Средняя остаточная толщина $S_{ср}^{в}$, мм, определяется по выражению

$$S_{ср}^{в} = \frac{10 \cdot m}{\rho \cdot F}, \qquad (2.11)$$

где m – масса образца, г, определяемая с точностью ±3 г;

F – площадь образца, см^2, определяемая с точностью ±4 см^2, что соответствует измерению сторон образца с точностью ±0,1 см;

ρ – плотность металла, г/см^3, (ρ = 7,85 г/см^3 – для стали, ρ = 2,70 г/см^3 – для легких сплавов).

Рисунок 7.4 – Пример оформления формул в тексте пояснительной записки

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «×».

Высота символов в формулах должна быть не менее 2,5 мм. Применение машинописных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией в пределах раздела арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например «(3.1)».

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например: «...в формуле (3.1)».

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например «(В.1)».

При выполнении расчетов, подстановка значений производится в том же порядке, в каком они приведены в формуле.

При заимствований формул, подставляемых значений и величин из литературы необходимо привести ссылку на источник, включающий: номер источника по библиографическому списку, номер страницы, таблицы, рисунка, формулы и пр., например (рисунок 7.5):

Коэффициент K_{MV} рассчитывается по формуле [2, табл. 1, стр. 261] – обрабатываемый материал – сталь:

$$K_{MV} = K_\Gamma \left(\frac{750}{\sigma_в} \right)^{n_v},$$

где K_Γ – коэффициент, характеризующий группу стали по обрабатываемости [2, табл. 2, стр. 262] – для стали с $\sigma_в > 550$ МПа и обработке резцами из твердого сплава $K_\Gamma = 1{,}0$;

n_v – показатель степени, характеризующий группу стали по обрабатываемости [2, табл. 2, стр. 262] – для стали с $\sigma_в > 550$ МПа и обработке резцами из твердого сплава $n_v = 1{,}0$;

$\sigma_в$ – предел прочности обрабатываемой стали $\sigma_в = 980$ МПа,

$$K_{MV} = 1{,}0 \left(\frac{750}{980} \right)^{1{,}0} = 0{,}77 .$$

Рисунок 7.5 – Пример оформления расчетов в тексте пояснительной записки

7.3 Библиографический список

Библиографический список (список использованной литературы) рекомендуется составлять в алфавитном порядке, либо (по согласованию с руководителем проекта) – в порядке упоминания в тексте записки и оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1–2003.

В списке использованной литературы приводится библиографическое описание всех использованных в тексте пояснительной записки источников – книг, журнальных статей, рукописей, монографий, методических указаний, стандартов, ресурсов сети Интернет, изданий на цифровых носителях и пр.

Библиографическое описание включает в себя основные сведения о документе, указанные в следующем порядке:

1 – авторы, заглавие и общее обозначение материала;

2 – выходные данные;

3 – физическая характеристика;

Пунктуация в библиографическом описании выполняет две функции – обычных грамматических знаков препинания и знаков предписанной пунктуации, т. е. знаков, имеющих опознавательный характер для областей и элементов библиографического описания. Предписанная пунктуация (условные разделительные знаки) способствует распознаванию отдельных элементов в описаниях на разных языках в выходных формах традиционной и машиночитаемой каталогизации – записях, представленных на печатных карточках, в библиографических указателях, списках, на экране монитора компьютера и т. п.

Предписанная пунктуация предшествует элементам и областям или заключает их. Ее употребление не связано с нормами языка.

В качестве предписанной пунктуации выступают знаки препинания и математические знаки:

«. –» точка и тире; «.» точка; «,» запятая; «:» двоеточие; «;» точка с запятой; «…» многоточие; «/» косая черта; «//» две косые черты; «( )» круглые скобки; «[ ]» квадратные скобки; «+» знак плюс; «=» знак равенства.

В конце библиографического описания ставится точка.

Каждой области описания, кроме первой, предшествует знак точка и тире, который ставится перед первым элементом области.

Для более четкого разделения областей и элементов, а также для различения предписанной и грамматической пунктуации применяют пробелы в один печатный знак до и после предписанного знака. Исключение составляют точка и запятая – пробелы оставляют только после них.

Авторы документа указываются в порядке: фамилия, инициалы, например «Иванов, И.И.». Если документ имеет нескольких авторов, то в начале описания указывается автор, следующий первым по списку, а после заглавия через косую черту приводится весь список авторов в порядке «инициалы фамилия», например «И.И. Иванов».

Заглавие документа приводят в том виде, в каком оно дано в предписанном источнике информации, в той же последовательности и с теми же знаками. Оно может состоять из одного или нескольких предложений.

После заглавия в квадратных скобках приводится **общее обозначение материала**, которое определяет класс материала, к которому принадлежит объект описания.

Термины для общего обозначения материала приведены в указанном списке: [Видеозапись];

[Звукозапись]; [Изоматериал]; [Карты]; [Комплект]; [Кинофильм]; [Микроформа]; [Мультимедиа]; [Ноты]; [Предмет]; [Рукопись]; [Текст]; [Шрифт Брайля]; [Электронный ресурс].

Из вышеперечисленных терминов выбирают один. Предпочтение отдают обозначению физической формы, в которой представлен материал. Например, если документ представлен в виде микроформы или электронного ресурса, в качестве общего обозначения материала указывают его форму.

Если невозможно выбрать основной объект среди нескольких равных объектов на разных носителях, то указывают обозначение [Мультимедиа] или [Комплект].

Сведениям, относящимся к заглавию, предшествует знак двоеточие.

Область выходных данных содержит сведения о месте и времени публикации, распространения и изготовления объекта описания, а также сведения о его издателе, распространителе, изготовителе.

В качестве даты издания приводят год публикации документа, являющегося объектом описания. Год указывают арабскими цифрами, ему предшествует запятая.

Область физической характеристики содержит обозначение физической формы, в которой представлен объект описания, в сочетании с указанием объема и, при необходимости, размера документа, его иллюстраций и сопроводительного материала, являющегося частью объекта описания, например, количество томов в документе, число страниц, число дисков и т. д.

Для статьи, опубликованной в научном журнале или сборнике научных трудов, указываются номер журнала, год издания и номера страниц с опубликованной статьей.

Примеры оформления

Книги:

Бахвалов, Н.С. Численные методы [Текст] : учеб. пособие для физ.-мат. специальностей вузов / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков ; под общ. ред. Н. И. Тихонова. – 2-е изд. – М. : Физматлит, 2002. – 630 с.

Многотомное издание:

Ландау, Л. Д. Теоретическая физика [Текст]. В 10 т. Т. 5. Статистическая физика. Ч. 1 : учеб. пособие для ун-тов / Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. – 4-е изд., испр. – М. : Наука ; Физматлит, 1995. – 608 с.

Книга «под редакцией»:

Справочник инструментальщика [Текст] / И. А. Ординарцев, Г. В. Филиппов, А. Н. Шевченко [и др.] / под общ. ред. И. А. Ординарцева. – Л. : Машиностроение, 1987. – 846 с.

Справочник технолога-машиностроителя [Текст]. В 2 т. Т. 1 / под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. – М. : Машиностроение, 1986. – 656 с.

Методические указания и пособия:

Курников, А. С. Технология судоремонта [Текст] : курс лекций / А. С. Курников, В. А. Орехво, С. Ю. Ефремов. – Н. Новгород : Изд-во ФГОУ ВПО «ВГАВТ», 2008. – 240 с.

Законодательные материалы:

Российская Федерация. Законы. О воинской обязанности и военной службе [Текст] : федер. закон : [принят Гос. Думой 6 марта 1998 г. : одобр. Советом Федерации 12 марта 1998 г.]. – [4-е изд.]. – М. : Ось-89, 2001. – 46 с.

Правила:

Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций [Текст] : РД 153-34.0-03.205– 2001 : утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 13.04.01 : ввод. в действие с 01.11.01. – М. : ЭНАС, 2001. – 158 с.

Стандарты:

ГОСТ Р 51771–2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования [Текст]. – Введ. 2002–01–01. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2001. – 27 с.

Патентные документы:

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 H 04 B 1/38, H 04 J 13/00. Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.). – 3 с. : ил.

Заявка 1095735 Российская Федерация, МПК7 B 64 G 1/00. Одноразовая ракета-носитель [Текст] / Тернер Э. В. (США) ; заявитель Спейс Системз/Лорал, инк. ; пат. поверенный Егорова Г. Б. – № 2000108705/28 ; заявл. 07.04.00 ; опубл. 10.03.01, Бюл. № 7 (I ч.) ; приоритет 09.04.99, № 09/289,037 (США). – 5 с. : ил.

А. с. 1007970 СССР, МКИЗ B 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов [Текст] / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25–08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с. : ил.

Промышленные каталоги:

Машина специальная листогибочная ИО 217М [Текст] : листок-каталог : разработчик и изготовитель Кемер. з-д электромонтаж. изделий. – М., 2002. – 3 л.

Отчеты о научно-исследовательской работе:

Формирование генетической структуры стада [Текст] : отчет о НИР (промежуточ.) : 42–44 / Всерос. науч.-исслед. ин-т животноводства ; рук. Попов В. А. ; исполн.: Алешин Г. П. [и др.]. – М., 2001. – 75 с.

Диссертации и авторефераты:

Вишняков, И. В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности [Текст] : дис. канд. экон. наук : 08.00.13 : защищена 12.02.02 : утв. 24.06.02 / Вишняков Илья Владимирович. – М., 2002. – 234 с.

Щербина, А. А. Исследование и разработка метода автоматической классификации поведения пользователей интернет [Текст] : автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук (05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей) / А. А. Щербина ; рук. работы С. Д. Кузнецов. – М., 2007. – 21 с.

Статья из книги или другого разового издания:

Двинянинова, Г. С. Комплимент : Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе [Текст] / Г. С. Двинянинова // Социальная власть языка : сб. науч. тр. / Воронеж. межрегион. ин-т обществ. наук, Воронеж. гос. ун-т, Фак. романо-герман. истории. – Воронеж, 2001. – С. 101–106.

Статья из журнала:

Боголюбов, А. Н. О вещественных резонансах в волноводе с неоднородным заполнением [Текст] / А. Н. Боголюбов, А. Л. Делицын, М. Д. Малых // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 3. Физика. Астрономия. – 2001. – № 5. – С. 23–25.

Электронный ресурс:

локального доступа (CD, DVD-диски и прочие носители информации):

Осипов, Л. В. Ультразвуковые диагностические приборы [Электронный ресурс] : практическое руководство для пользователей / Л. В. Осипов. – М. : ВИДАР, 2002. – 1 CD-ROM .

удаленного доступа (сети Интернет, ФИДО и пр.):

Computer Grafics & Geometry [Электронный ресурс] : международный научно- образовательный журнал / Московский инженерно-физический институт. – М. : МИФИ, 1999. – Режим доступа к журналу : http://www.cgg-journal.com.

Методическое обеспечение // Национальный информационно-библиотечный центр «ЛИБНЕТ» : [сайт]. – М., [2002–2007]. – Режим доступа: http://www.nilc.ru/.

Зав. кафедрой ПТМ и МР И.В. Никитаев