

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт транспортных систем

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

Тумасов А.Б.
ФИО

« 20 » июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.8. Автоматизация проектирования судов

для подготовки магистров

Направление подготовки: 26.04.02 «**Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры**»

Направленность (программа):

«Проектирование судов и морских сооружений, эксплуатирующихся в ледовых условиях»;

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: **2022, 2023**

Выпускающая кафедра: КиАТ

Кафедра-разработчик: КиАТ

Объем дисциплины: 108час./ 3 з.е.

Промежуточная аттестация: зачет в 3 сем.

Разработчик: Калинина Н.В. к.т.н., доцент
Ларина Е.М., ассистент

Нижний Новгород, 2023

Рецензент: Рабазов Юрий Иванович, главный специалист АО КБ «Вымпел».

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 1042 от «17» августа 2020 г., на основании учебных планов, принятых УМС НГТУ: протокол № 14 от «12» апреля 2022 г. и протокол № 12 от «16» марта 2023 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Кораблестроение и авиационная техника» протокол заседания от № 8 от « 07 » июня 2023 г.

Заведующий кафедрой _____ Н.В.Калинина
(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ «___» 2023 г.; № 26.04.02-Л-22

Начальник МО _____ Н.Р. Булгакова
(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И.Кабанина
(подпись)

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	8
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	12
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	15
7. Информационное обеспечение дисциплины	15
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с овз.....	17
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	17
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины	18
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	20
Рецензия на рабочую программу дисциплины	21
Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	22

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Автоматизация проектирования судов».

Цель дисциплины – изучение принципов и методологии решения задач статики при проектировании судов на основе современных информационных технологий.

Задачи освоения дисциплины:

- овладение современной системой автоматизированного проектирования судов (САПР) AVEVA.
- разработка проектов судов с использованием современных информационных технологий.

Профильным для данной дисциплины является проектный вид профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.8 «Автоматизация проектирования судов» включена в перечень обязательных дисциплин вариативной части образовательной программы. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОП ВО и УП, по данному направлению подготовки.

Дисциплина изучается на втором курсе в 3 семестре, завершается сдачей экзамена.

Изучение дисциплины «Автоматизация проектирования судов» связано с другими дисциплинами учебного плана: «Теория проектирования судов», «ППП «Проект 1 в задачах мореходности корабля», «ППП Free Ship», «Методы и алгоритмы оптимизации», ВКР.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1. Формируемые компетенции изучаемой дисциплиной

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-7 Способен использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов научных исследований в области создания новых образцов судов, морских сооружений и их составных частей	ИПК-7.1. Способен использовать математические методы при проведении научных исследований области создания судов, морских сооружений и их составных частей, эксплуатирующихся в условиях ледового плавания.
ПК-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для создания новых образцов судов, морских сооружений и их составных частей, эксплуатирующихся, в том числе, в условиях ледового плавания	ИПК- 8.2 Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.

В формировании компетенций, указанных в таблице 1, также участвуют дисциплины, указанные в таблице 2.

Таблица 2. Формирование компетенций совместно с другими дисциплинами

Наименование дисциплин, формирующих компетенции совместно	Семестры, формирования компетенций дисциплинами			
	1	2	3	4
ПК-7				
Информационные технологии в жизненном цикле морской техники			•	
Автоматизация проектирования			•	
Научная работа	•	•	•	•
Преддипломная практика				•
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				•
ПК-8				
Моделирование процессов создания и эксплуатации морской техники	•			
Автоматизация проектирования судов			•	
Преддипломная				•
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				•

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (ОП) указан в таблице 3.

Таблица 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		Знать:	Уметь:	Владеть:	Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПК-7 Способен использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов научных исследований в области создания новых образцов судов, морских сооружений и их составных частей	ИПК-7.1. Способен использовать математические методы при проведении научных исследований области создания судов, морских сооружений и их составных частей, эксплуатирующихся в условиях ледового плавания.	пакет прикладных программ AVEVA по проектированию судна.	обрабатывать результаты использования ППП AVEVA.	выполнением расчётов с использованием ППП AVEVA.	Подготовка исходной информации к лабораторным занятиям, контроль за результатами расчетов	Вопросы на экзамене
ПК-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для создания новых образцов судов, морских сооружений и их составных частей, эксплуатирующихся, в том числе, в условиях ледового плавания	ИПК- 8.2 Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.		- работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности.	- навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.	Подготовка исходной информации к лабораторным занятиям, контроль за результатами расчетов	Вопросы на экзамене

ТФ С/01.6 Разработка и согласование комплектов технологической документации при проведении теоретических и экспериментальных исследований для создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей (ПС 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении»).

Трудовые действия:

подготовка комплекта проектной конструкторской документации на опытные образцы, изготавливаемые и испытываемые при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Трудовые умения:

работать с системами автоматизированного проектирования

Трудовые знания:

методы проектирования сложных систем в САПР;

прикладные компьютерные программы, используемые в судостроении.

ТФ D/01.6 Организация и выполнение конструкторских исследований в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим заданием (ПС 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении»).

Трудовые умения:

- работать с прикладными компьютерными программами общего и специального назначения для выполнения работ по проектированию и конструированию судов, при подготовке всех видов документации, обработке и обмене информацией.

Трудовые знания:

- системы автоматизированного проектирования разных уровней, используемые в судостроении;
- цифровые технологии, применяемые в судостроении и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **2** зач. ед. или **72** часа, распределение часов по видам работ в семестре представлено в таблице 4.

Таблица 4. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час.		
	Всего час.	В т.ч. по семестрам	3 сем
Формат изучения дисциплины	традиционный		
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108	
1. Контактная работа:	40	40	
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	34	34	
занятия лекционного типа (Л)	-	-	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др.)	-	-	
Лабораторные работы	34	34	
1.2. Внеаудиторная, в том числе	6	6	
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4	
контактная работа на промежуточном контроле по реферату	-	-	
контактная работа на промежуточном контроле (экзамен)	2	2	
2. Самостоятельная работа (СРС)	41	41	
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-	
реферат	-	-	
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (подготовка к лабораторным работам, подготовка исходных данных для расчетов)	41	41	
Подготовка к экзамену	27	27	

4.2 Содержание дисциплины

Дисциплина «Автоматизация проектирования судов» состоит из лабораторных занятий. Лабораторные работы проводятся для каждой группы в объеме 34 часа и предусмотрены в интерактивной форме в компьютерной аудитории с мультимедийным оборудованием.

Содержание дисциплины по видам работ приведено в таблице 5.

Таблица 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируе- мые (кон- тролируе- мые) резуль- таты освое- ния: код УК; ОПК; ПК и индика- торы достижени- я компетенц- ий	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Наимено- вание ис- пользуемых активных и интерак- тивных об- разователь- ных техно- логий	Реализация в рамках практиче- ской подго- товки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанно- го электрон- ного курса (трудоемкость в часах)		
		Контактная работа		Самостоятельная работа сту- дентов (СРС), час	Вид СРС					
Лекции, час	Лабораторные работы, час	KCP								
3 семестр										
ПК-7 ИПК-7.1 ПК-8 ИПК-8.1	1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Литература. 1.1 Проектирование с позиции информа- ционных технологий 1.2 Понятия и принципы методологии проектирования 1.3 Процедурная модель проектирования 1.4 Математическая модель объекта про- ектирования 1.5. Системный подход в проектирова- нии. 1.6. Знакомство с интерфейсом		2			Подготовка к лабораторным работам	Все лабо- раторные работы (34 ч.) демон- стрируются с примене- нием муль- тимедий- ных техно- логий. При этом де- монстриру- ется как	Согласно договору НГТУ в АО КБ «Вым- пел»	Не преду- сматривает электронного курса, дис- циплина рас- считана на обучение в очном или online формате при чрез- вычайных ситуациях	
ПК-7 ИПК-7.1 ПК-8 ИПК-8.1	2. Основы и функции САПР AVEVA Marine. 2.1 Принципы построения в САПР. 2.2 Цель создания системы САПР. 2. 3 Состав и структура САПР. 2. 4 Функции САПР.		2			Подготовка к лабораторным работам. Оформление ла- бораторных ра- бот.	традици- ональная стати- ческая ви- зуальная информа- ция (текст, графика).	2		

Планиру- емые (кон- тролируе- мые) резуль- таты освое- ния: код УК; ОПК; ПК и инди- каторы достижени- я компетенц- ий	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наимено- вание ис- пользуемых активных и интерак- тивных об- разователь- ных техно- логий	Реализация в рамках практиче- ской подго- товки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанно- го электрон- ного курса (трудоемкость в часах)	
		Контактная работа		Лекции, час	Лабораторные работы, час					
ПК-7 ИПК-7.1 ПК-8 ИПК-8.1	3. Проектирование оборудования. 3.1Характеристики оборудования. 3.2. 3D модель оборудования. 3.2. Построение и установка фундамен- тов под оборудование.		6						6	
ПК-7 ИПК-7.1 ПК-8 ИПК-8.1	4. Проектирование трубопроводов. 4.1. Элементы трубопроводов. 4.2.Создание принципиальных монтажно- технологических 3D схем трубопроводов/		8			Подготовка к лабораторным работам. Оформление ла- бораторных ра- бот.			8	
ПК-7 ИПК-7.1 ПК-8 ИПК-8.1	5. Основы проектирования металлокон- струкций. Элементы металлоконструкций блоков и секций (шпангоуты, бимсы, стрингеры, флоры, пиллерсы, разного рода кницы, ребра жесткости и т.д.). Полотнища па- луб и переборок. Расчеты элементов конструкций в САПР.		8			Подготовка к лабораторным работам. Оформление ла- бораторных ра- бот.			8	
ПК-7 ИПК-7.1 ПК-8	6. Основы создания чертежей. 7. Получение изометрических чертежей.		4			Оформление от- чета по лабора- торным работам			4	

Планируе- мые (кон- тролируе- мые) резуль- таты освое- ния: код УК; ОПК; ПК и инди- каторы достижени- я компетенц- ий	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наимено- вание ис- пользуемых активных и интерак- тивных об- разователь- ных техно- логий	Реализация в рамках практиче- ской подго- товки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанно- го электрон- ного курса (трудоемкость в часах)
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	КСР	Самостоятельная работа студен- толов (СРС), час				
ИПК-8.1									
ПК-7 ИПК-7.1 ПК-8 ИПК-8.1	8. Структурированный архив инженерной документации, включая 3D модели, чертежи, спецификации, технические характеристики объектов и т.д.	4				Оформление отчета по лабораторным работам.		4	
	Подготовка к экзамену		2	27					
	Консультации по дисциплине		4						
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	6	41+27				34	
	ИТОГО по дисциплине	108							

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация в виде экзамена осуществляется в конце 3 семестра и завершает изучение дисциплины, оценивает сформированные знания, умения, в том числе формирование компетенций.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в виде проверки готовности к лабораторным работам и защиты лабораторных работ по мере готовности.

Самостоятельная работа студентов предусматривает проработку и закрепление полученных знаний, самостоятельное выполнение реферата, а также подготовку к зачету.

Промежуточный контроль осуществляется на экзамене в устной форме.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

При подготовке к зачету студенты должны уметь отвечать на вопросы, указанные в главе 11 настоящей РПД.

Задание на лабораторные работы выдается на первом занятии и являются индивидуальными для каждого студента с учетом исходных данных.

В качестве исходного принимается то судно, которое необходимо спроектировать в ВКР. Его класс, основные характеристики, тип и назначение принимаются по заданию на проектирование судна в ВКР или судна-прототипа.

5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

- 1) Мнение преподавателя о качестве работы студента во время семестра на лабораторных занятиях.
- 2) Качество выполнения лабораторных работ.
- 3) Качество оформления отчета по лабораторным работам, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям к оформлению работ.
- 4) Ответы на контрольные вопросы на экзамене.

Вопросы, задаваемые на экзамене, направлены на выявление уровня подготовленности выпускника и неразрывно связаны с темой ВКР, а также направлены на выявление уровня освоения компетенций, предусмотренных ФГОС.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенций по дисциплине применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов. В зачетную книжку студента и экзаменационную ведомость выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критерии выставления оценок на зачете таблице 6.

Таблица 6. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения	
		Оценка «незачтено» 0-49% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «зачтено» 50-100% от max рейтинговой оценки контроля
Зачет			
ПК-7 Способен использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов научных исследований в области создания новых образцов судов, морских сооружений и их составных частей	ИПК-7.1. Способен использовать математические методы при проведении научных исследований области создания судов, морских сооружений и их составных частей, эксплуатирующихся в условиях ледового плавания.	Студент не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя; Плохо выполнил отчет по лабораторным работам, с грубыми ошибками.	Студент владеет полным или основным объемом знаний по дисциплине; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное. Отчет по лабораторным работам выполнен без ошибок или с негрубыми ошибками.
ПК-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для создания новых образцов судов, морских сооружений и их составных частей, эксплуатирующихся, в том числе, в условиях ледового плавания	ИПК- 8.2 Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Студент не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен применять цифровые технологии; плохо выполнил отчет по лабораторным работам, с грубыми ошибками.	Студент владеет полным или основным объемом знаний по дисциплине; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе применяет цифровые технологии. Отчет по лабораторным работам выполнен без ошибок или с негрубыми ошибками.
Отчет по лабораторным работам			
ПК-7 Способен использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов научных исследований в области создания новых образ-	ИПК-7.1. Способен использовать математические методы при проведении научных исследований области создания судов, морских сооружений и их составных частей, эксплуатирующихся	Студент выполнил отчет с принципиальными ошибками; не знает значительную часть программного материала; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один во-	Выполнил отчет без ошибок или допустил некоторые ошибки при его оформлении; обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены тео-

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения	
		Оценка «незачтено» 0-49% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «зачтено» 50-100% от max рейтинговой оценки контроля
цов судов, морских сооружений и их составных частей	в условиях ледового плавания.	прос, заданный преподавателем, не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают; слабо владеет терминологией.	ретические положения, подтвержденные примерами; при ответе на вопросы продемонстрировал последовательное изложение; владеет терминологией.
ПК-8. Способен осваивать и применять цифровые технологии для создания новых образцов судов, морских сооружений и их составных частей, эксплуатирующихся, в том числе, в условиях ледового плавания	ИПК- 8.2 Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Студент выполнил отчет с принципиальными ошибками; не может грамотно применять цифровые технологии в профессиональной деятельности.	Выполнил отчет без ошибок или допустил некоторые ошибки при его оформлении; может применять цифровые технологии в профессиональной деятельности.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиоте- ке НГТУ
Основная литература		
1.	Князьков В.В. Компьютерные технологии в кораблестроении: Учеб. пособие / В.В. Князьков; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. – Нижний Новгород, 2015. – 130 с. Рек. УМО по образованию в области кораблестроения	41
2.	Князьков В.В. Основы автоматизированного проектирования [Электронные текстовые данные] : Учеб.пособие / В.В. Князьков ; НГТУ. - 2-е изд.,перераб. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 200 с. : ил. - Прил.:с.185-198. - Библиогр.:с.198-199. - ISBN 978-5-502-00309-4 : 0-00.	1

Таблица 8

Дополнительная литература		
п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библио- теке НГТУ
1.	Правила классификации и постройки морских судов. Российский Морской Регистр судоходства .СПб., 2022. Нормативный документ	электр. версия https://lk.rs-class.org/regbook/rules?ln=ru
2.	Правила классификации и постройки судов. - М.: Российское Классификационное Общество. 2019. Нормативный документ	электр. версия https://rfclass.ru/izdaniya-rko/pravila-klassifikatsii-postroyki-i-osvidetelstvovaniya-sudov-vvp-sudov-smeshannogo-reka-more-plavaniya-plavuchikh-obektor/pravila-klassifikatsii-i-postroyki-sudov/
3.	Евгенев Г.Б. Интеллектуальные системы проектирования : Учеб.пособие / Г. Б. Евгенев. - 2-е изд.,доп. - М. : МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2012. - 412 с.	1
4.	Малюх В.Н. Введение в современные САПР : Курс лекций / В. Н. Малюх. - М. : ДМК, 2010. - 191 с.	15

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», не- обходимых для освоения дисциплины

В период изучения дисциплины используются:
интернет - ресурсы в поисковой системе yandex, а также:

- <http://www.vympel.ru> (Сайт конструкторского бюро по проектированию судов «Вымпель») ;
- <http://www.seatech.ru/rus/project/cargoships.htm> (Сайт компании "Си Tex" ("Sea Tech"));
- <http://www.korabel.ru/catalogue> (информационно-поисковая система «корабел.ру»);
- <https://rs-class.org/> (сайт Российского морского Регистра судоходства) ;
- <https://www.rivreg.ru/> (сайт Российского речного Регистра РФ);
- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.ru: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

Научно-техническая библиотека НГТУ:

- Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html> ;
- Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html> ;
- Электронный каталог периодических изданий: <https://www.nntu.ru/content/nauka/resursy>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru> .

Электронные библиотечные системы:

- - ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа): <http://www.studentlibrary.ru> ;
 - ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/> ;
 - ЭБС Юрайт <https://biblio-online.ru/> .

Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

- Электронная библиотека: <http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>

7.2.Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В таблице 9 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Таблица 9. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	
1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С»)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr.Web с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23	
КонсультантПлюс (Договор № 28-13/16-313 от 27.12.16)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016)	

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	Озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	Специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	Версия для слабовидящих

Адаптированные образовательные программы (АОП) в образовательной организации не реализуются в связи с отсутствием в контингенте обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), желающих обучаться по АОП. Согласно Федеральному Закону об образовании 273-ФЗ от 29.12.2012 г. ст. 79, п.8 "Профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся". АОП разрабатывается по каждой направленности при наличии заявлений от обучающихся, являющихся инвалидами или лицами с ОВЗ и изъявивших желание об обучении по данному типу образовательных программ.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в таблице 11.

Таблица 11. Оснащенность аудиторий и помещений для лекционных, практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для учебной и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	433 АО КБ «Вымпел» Нижний Новгород, ул. Нартова д. 6, корп. 6, пом. 25 Аудитория базовой кафедры «Кораблестроение» АО КБ «Вымпел» - 22 места (прове- дение лекционных, практиче- ских занятий и лабораторных работ, самостоятельной рабо- ты и НИР)	Доска меловая; Мультимедийный проектор BEND MP776/MP777 Digital Projec-tor; • 12 рабочих мест, обору- дованных PC IntelCeleron 2.8 Ghz/512 MbRAM/HDD 80Gb/DVD-ROM, монитор 17" • 24 посадочных места.	Window 7, Microsoft Office Professional, AutoCAD-2014-32(64), 2010 AVEVA MARINE, NUPAS CADMATIC, TRIBON, FreeShip

№	Наименование аудиторий и помещений для учебной и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
2	5125 Компьютерный класс и мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов, курсового проектирования, выполнения курсовых работ) г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24)	Доска меловая; мультимедийный проектор BENO MP776/MP777 Digital Projector; компьютер PC Intel Core7-3820/8 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500 с Web-камерой ; персональные компьютеры с выходом Intel Core7-3820/8 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500 с подключением к интернету	Windows 10 Pro для учебных заведений (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14); Windows XP (Лицензия MSDN Academic Alliance (MSDNAA), договор №Tr021888 от 18.06.2008); Microsoft Office Professional Plus 2013 (лицензия № 61410938); Dr.Web с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23; Adobe Acrobat Reader DC-Russian, ППП Проект-1
3	6543 компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	<ul style="list-style-type: none"> Проектор Accer – 1шт; ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19' – 11 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета 	<ul style="list-style-type: none"> Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14); Microsoft Office (лицензия № 43178972); Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135); Adobe Acrobat Reader (FreeWare); 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); Dr.Web с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23 КонсультантПлюс (ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018); Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3)

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При необходимости, изучение дисциплины может быть организовано без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в вузе (дистанционная форма).

Для организации дистанционной работы направляется студентам ссылка для подключения.

В случае изучения в дистанционной форме, готовые материалы (пояснительная записка к курсовому проекту и чертежи) направляются студентом в электронном виде преподава-

телем, ведущему практические занятия, для контроля и проверки. Защита проекта осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- веб-конференции (для проведения консультаций);
- Skype, Zoom (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту или другие мессенджеры.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

В дисциплине « Автоматизация проектирования судов» занятия лекционного типа не предусмотрены.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

В дисциплине « Автоматизация проектирования судов» занятия семинарского типа не предусмотрены.

10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-

методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

10.5 Методические указания по выполнению лабораторных работ

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствие результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При подготовке к экзамену студенты должны уметь отвечать на следующие вопросы.

1. Функции САПР AVEVA Marine.
2. Задачи, решаемые САПР «AVEVA».
3. Интеграция САПР с другими автоматизированными системами.
4. Особенности вывода информации.
5. Оформление результатов.
6. Подготовка и ввод исходных данных в «AVEVA».
7. Пользовательский интерфейс.
8. Порядок работы с САПР «AVEVA».
9. Состав САПР.
10. Структура и организационное построение САПР «AVEVA».
11. Структура современной САПР.
12. Терминология САПР.
13. Формы диалога в САПР.
14. Цель создания САПР.
15. Проектирование оборудования САПР AVEVA Marine.
16. Построение и установка фундаментов под оборудование в САПР AVEVA Marine.
17. Проектирование трубопроводов в САПР AVEVA Marine.
18. Создание принципиальных монтажно-технологических 3D схем трубопроводов.
19. Основы проектирования металлоконструкций в САПР AVEVA Marine.
20. Проектирование элементов трубопроводов.
21. Проектирование элементов металлоконструкций блоков и секций (шпангоуты, бимсы, стрингеры, флоры, пиллерсы, разного рода кницы, ребра жесткости и т.д.).
22. Проектирование полотнищ палуб и переборок.
23. Расчеты элементов конструкций в САПР.
24. Основы создания чертежей.
25. Получение изометрических чертежей

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«Автоматизация проектирования судов»
образовательной программы высшего образования
по направлению подготовки: 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника
объектов морской инфраструктуры», направленность (программа): «Проектирование судов
и морских сооружений, эксплуатирующихся в ледовых условиях»;
квалификация выпускника – магистр.

Рабазов Юрий Иванович, главный специалист АО КБ «Вымпел», (далее по тексту рецензент), провел рецензию рабочей программы дисциплины ОП ВО по указанному направлению, разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева» на кафедре «Кораблестроение и авиационная техника».

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам.

Программа дисциплины по цели, задачам и содержанию соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры».

Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОП ВО не подлежит сомнению.

Закрепленные за дисциплиной компетенции не вызывают сомнения в свете профессиональной значимости и соответствия содержанию дисциплины.

Представленная Программа составлена с использованием современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины ОП ВО по направлению подготовки: 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», направленность (программы): «Проектирование судов и морских сооружений, эксплуатирующихся в ледовых условиях» соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций у обучающихся.

Рецензент

главный специалист

АО КБ «Вымпел», к.т.н., доцент

Рабазов
(подпись)

Рабазов Ю.И.

Заместитель генерального директора по персоналу АО КБ «Вымпел»
Подпись рецензента ФИО заверяю

Н.В.Шаталова-Давыдова



Директор ИТС

_____ Тумасов А.В.

подпись

ФИО

«____» 202_ г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

«_____»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки магистров

Направление подготовки: 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»

Направленность (программы): «Проектирование судов и морских сооружений, эксплуатирующихся в ледовых условиях»

Форма обучения: очная

Год начала подготовки:

Курс ____

Семестр ____

а) В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для 20__ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

1);

2);

3)

Разработчик (и): _____ (ФИО, ученая степень, ученое звание)

«____» 202_ г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Кораблестроение и авиационная техника» протокол №____ «__» _____ 202_ г.

Заведующий кафедрой

«Кораблестроение и авиационная техника» _____ «__» _____ 202_ г.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой

«Кораблестроение и авиационная техника» _____ «__» _____ 202_ г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 202_ г.