

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

Образовательно-научный институт транспортных систем (ИТС)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор института:

Тумасов А.В.

подпись

ФИО

«8» июня 2021 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: **2021**

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, 2021

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 от «17» августа 2020 г. № 1042, на основании учебного плана принятого УМС НГТУ, протокол № 4 от «3» декабря 2020 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Кораблестроение и авиационная техника» протокол заседания от «4» июня 2021 г. № 4

Заведующий кафедрой

Зуев В.А. \_\_\_\_\_

(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ №26.04.02-л-22\_

Начальник МО \_\_\_\_\_

(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.....	7
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	11
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	13
7. Информационное обеспечение дисциплины .....	13
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с овз.....	15
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	15
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	16
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	18

## **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

<b>Код и наименование компетенции выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>
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.

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
<i>ПК-7</i>				
Информационные технологии в жизненном цикле морской техники			•	
Автоматизация проектирования			•	
Научная работа	•	•	•	•
Преддипломная практика				•
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

Освоение дисциплины причастно к ТФ С/01.6 (ПС 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении»). 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.

**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.

## **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	В т.ч. по семестрам	3 сем
<b>Формат изучения дисциплины</b>	традиционный		
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108</b>	<b>108</b>	
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	
<b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	
занятия лекционного типа (Л)	-	-	
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др.)	-	-	
Лабораторные работы	34	34	
<b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4	
контактная работа на промежуточном контроле по реферату	-	-	
контактная работа на промежуточном контроле (экзамен)	2	2	
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	
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	<b>27</b>	<b>27</b>	

### **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.

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы			Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа										
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	KCP								
<b>3 семестр</b>												
ПК-7 ИПК-7.1	1. Введение. Цель и задачи дисциплины. Литература. 1.1 Проектирование с позиции информационных технологий 1.2 Понятия и принципы методологии проектирования 1.3 Процедурная модель проектирования 1.4 Математическая модель объекта проектирования 1.5. Системный подход в проектировании. 1.6. Знакомство с интерфейсом		2		Подготовка к лабораторным работам	Все лабораторные работы (34 ч.) демонстрируются с применением мультимедийных технологий. При этом демонстрируется как	Согласно договору НГТУ в АО КБ «Вымпел»  2	Не предусматривает электронного курса, дисциплина рассчитана на обучение в очном или online формате при чрезвычайных ситуациях				
ПК-7 ИПК-7.1	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 лабораторных работ.	традиционная статическая визуальная информация (текст, графика).	2					
ПК-7 ИПК-7.1	3. Проектирование оборудования. 3.1 Характеристики оборудования. 3.2. 3D модель оборудования. 3.2. Построение и установка фундаментов под оборудование.		6				6					
ПК-7 ИПК-7.1	4. Проектирование трубопроводов. 4.1. Элементы трубопроводов.		8		Подготовка к лабораторным		8					

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)		
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час						
Лекции, час	Лабораторные работы, час	KCP									
	4.2. Создание принципиальных монтажно-технологических 3D схем трубопроводов/					работам. Оформление лабораторных работ.					
ПК-7 ИПК-7.1	5. Основы проектирования металлоконструкций. Элементы металлоконструкций блоков и секций (шпангоуты, бимсы, стрингеры, флоры, пиллерсы, разного рода кницы, ребра жесткости и т.д.). Полотнища палуб и переборок. Расчеты элементов конструкций в САПР.	8				Подготовка к лабораторным работам. Оформление лабораторных работ.		8			
ПК-7 ИПК-7.1	6. Основы создания чертежей. 7. Получение изометрических чертежей.	4				Оформление отчета по лабораторным работам		4			
ПК-7 ИПК-7.1	8. Структурированный архив инженерной документации, включая 3D модели, чертежи, спецификации, технические характеристики объектов и т.д.	4				Оформление отчета по лабораторным работам.		4			
	<b>Подготовка к экзамену</b>		2	27							
	<b>Консультации по дисциплине</b>		4								
	<b>ИТОГО ЗА СЕМЕСТР</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>27+41</b>				<b>34</b>			
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>108</b>									



## **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 компетенции 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
<b>Зачет</b>			
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.
<b>Отчет по лабораторным работам</b>			
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 выполнил отчет с принципиальными ошибками; не знает значительную часть программного материала; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос, заданный преподавателем, не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают; слабо владеет терминологией.	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 теоретические положения, подтвержденные примерами; при ответе на вопросы продемонстрировал последовательное изложение; владеет терминологией.

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда**

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке НГТУ
<b>Основная литература</b>		
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 библиотеке НГТУ
1.	Правила классификации и постройки морских судов. Российский Морской Регистр Судоходства. СПб., 2021. Нормативный документ	электр. версия <a href="https://lk.rs-class.org/regbook/rules?ln=ru">https://lk.rs-class.org/regbook/rules?ln=ru</a> на каф. 1
2.	Правила 2019. Российский речной Регистр РФ. - М.: 2020. Нормативный документ	электр. версия <a href="https://www.rivreg.ru/izdaniya-rrr/pravila-rrr-2019/">https://www.rivreg.ru/izdaniya-rrr/pravila-rrr-2019/</a> на каф. 1
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», необходимых 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 «Вымпел») ;
- <http://www.seatech.ru/rus/project/cargoships.htm> (Сайт компании "Си Тех" ("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

<b>Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе</b>	<b>Программное обеспечение свободного распространения</b>
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 (договор № 31704840788 от 20.03.17)	
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	<b>433</b> АО КБ «Вымпел» Нижний Новгород, ул. Нартова д. 6, корп. 6, пом. 25 Аудитория базовой кафедры «Кораблестроение» АО КБ «Вымпел» - 22 места (проведение лекционных, практических занятий и лабораторных работ, самостоятельной работы и НИР)	Доска меловая; Мультимедийный проектор BEND MP776/MP777 Digital Projector; • 12 рабочих мест, оборудованных 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
2	<b>5125</b> Компьютерный класс и муль-	Доска меловая; мультимедийный проектор BENO	Windows 10 Pro для учебных заведений (подписка DreamSpark Premium,

<b>№</b>	<b>Наименование аудиторий и помещений для учебной и самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
	тимедийная 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)	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	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 (договор № 31704840788 от 20.03.17); Adobe Acrobat Reader DC-Russian, ППП Проект-1
3	<b>6543</b> компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектор Accer – 1шт;</li> <li>• 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14);</li> <li>• Microsoft Office (лицензия № 43178972);</li> <li>• Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135);</li> <li>• Adobe Acrobat Reader (FreeWare);</li> <li>• 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL);</li> <li>• Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19)</li> <li>• КонсультантПлюс (ГПД № 0332100025418000079 от 21.12.2018);</li> <li>Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3)</li> </ul>

## 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 преподавателю, 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 соответсвия 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», «Судовые энергетические установки» 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 Ю.И.

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

Н.В.Шаталова-Давыдова



## УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТС

\_\_\_\_\_ Тумасов А.В.  
подпись ФИО  
«\_\_\_\_\_» 202\_\_ г.

## **Лист актуализации рабочей программы дисциплины**

« »

индекс по учебному плану, наименование

## для подготовки бакалавров

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

Направленность (программа): Проектирование судов и морских сооружений, эксплуатирующихся в ледовых условиях; Судовые энергетические установки

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Курс

Курс \_\_\_\_  
Семестр

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

- тковки):  
1) .....;  
2) .....;  
3) .....

Разработчик (и): \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) « » 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

Рабочая программа рассмотрена 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.