

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
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

« 20 » июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭФФЕКТИВНОСТЬ И СТОИМОСТЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
для подготовки магистров

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

<i>Индекс дисциплины:</i>	<i>Направленность (программа):</i>
Б1.В.ОД.10. Эффективность и стоимость жизненного цикла	«Проектирование судов и морских сооружений, эксплуатирующихся в ледовых условиях»
Б1.В.ОД.13. Эффективность и стоимость жизненного цикла	«Судовые энергетические установки»

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2022, 2023**

Выпускающая кафедра: Кораблестроение и авиационная техника (КиАТ), Энергетические установки и тепловые двигатели (ЭУиТД)

Кафедра-разработчик: Кораблестроение и авиационная техника (КиАТ)

Объем дисциплины: 144 час./ 4 з.е.

Промежуточная аттестация: **экзамен в 4 семестре**

Разработчик: Шаталов В.В., профессор
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-Э-11

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	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	14
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
Рецензия на рабочую программу дисциплины	20
Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	21

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Эффективность и стоимость жизненного цикла».

Цель дисциплины – получение студентами навыков проведения сравнительного анализа технических характеристик судов-аналогов, технико – экономического расчета затрат на постройку судна, а также ознакомление с понятием «эффективность» и способами его измерения.

Задачами освоения дисциплины являются: умение сравнивать и анализировать проекты судов с точки зрения их эффективности, умение пользоваться пакетами прикладных программ.

Профильным для данной дисциплины является проектный вид профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.13 «Эффективность и стоимость жизненного цикла» 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 4 семестре, завершается сдачей экзамена.

Изучение дисциплины «Эффективность и стоимость жизненного цикла» связано с другими дисциплинами учебного плана: «Теория проектирования судов», «Экономическое обоснование проектных решений», «Моделирование процессов создания и эксплуатации морской техники», 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-1 Способен выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации с использованием средств автоматизации.	ИПК-1.3. Способность анализировать и обрабатывать исходные данные для проектирования при создании новой морской (речной) техники.

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 -1				
Физика и механика льда	•			
Международные нормы и правила проектирования судов			•	
Эффективность и стоимость жизненного цикла				•
Прочность и конструкция судов ледового плавания			•	
Прочность и конструкция судов разных типов			•	
Технологическая (проектно-технологическая)		•		
Научно-исследовательская работа	•	•	•	•
Практика Проектная		•		
Практика 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	
		<i>Знать:</i>	<i>Уметь:</i>	<i>Владеть:</i>	Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ПК-1 Способен выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации с использованием средств автоматизации.	ИПК-1.3. Способность анализировать и обрабатывать исходные данные для проектирования при создании новой морской (речной) техники.	основы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа; этапы жизненного цикла судна	анализировать опыт разработки составных частей судна.	проведение сравнительного анализа технических характеристик судов-аналогов и представлением результатов в текстовом числовом и графическом виде.	Выполнение РГР, экспресс-опрос на лекциях	Вопросы на экзамене
Освоение дисциплины причастно к ТФ D/01.6 (ПС 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении»). Организация и выполнение конструкторских исследований в области создания новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в соответствии с техническим заданием. Трудовые действия: координирование выполнения технических расчетов, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа проектов; 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, передаче и получении информации. Трудовые знания: требования системы менеджмента качества в части проектно-конструкторской документации; порядок проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа.						

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. или 144 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 4 сем
Формат изучения дисциплины	традиционный	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	62	62
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	34	34
занятия лекционного типа (Л)	33	33
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	22	22
Лабораторные работы	-	-
1.2.Внеаудиторная, в том числе	7	7
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле по РГР	1	1
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	55	55
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
РГР	38	38
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (подготовка к лабораторным работам, подготовка исходных данных для расчетов)	17	17
Контроль (подготовка к экзамену)	27	27

4.2 Содержание дисциплины

Дисциплина «Эффективность и стоимость жизненного цикла» состоит из лекционных и практических занятий.

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	Наименование разработанного электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час			
		Лекции, час	Практические занятия, час	КСР				
4 семестр								
ПК-1 ИПК-1.3	1. Введение. Расчет трудовых и материальных затрат на постройку ледоколов и транспортных судов ледового плавания	2	2		1	Самоподготовка	Интерактивная лекция, дискуссия	Не предусматривает электронного курса, дисциплина рассчитана на обучение в очном или online формате при чрезвычайных ситуациях
ПК-1 ИПК-1.3	2 Расчет себестоимости и цена проектируемого судна	2	2		1	Проработка лекционного материала.	Интерактивная лекция, дискуссия	
ПК-1 ИПК-1.3	3. Эксплуатационные расходы для ледоколов и оптимизационные задачи	2	2		1			
ПК-1 ИПК-1.3	4. Техническая и экономическая эффективность ледоколов и транспортных судов ледового плавания	2	2		1			
ПК-1 ИПК-1.3	5. Схема расчетов строительной стоимости при проектировании ледокольных судов на воздушной подушке	2	2		1			
ПК-1 ИПК-1.3	6. Схема расчетов эксплуатационных расходов ледокольных судов на воздушной подушке	2	2		1			
ПК-1 ИПК-1.3	7. Методы удельных показателей. Структура проектной стоимости	2			1			

Планируемые (контролируе- мые) результа- ты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используе- мых активных и интер- активных образователь- ных технологий	Наименование разработанно- го электрон- ного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная рабо- та			Самостоятельная работа студентов (СРС), час			
		Лекции, час	Практиче- ские занятия, час	КСР				
ПК-1 ИПК-1.3	8. Схема эксплуатационных расчетов при проектировании	2			1			
ПК-1 ИПК-1.3	9. Проектные решения для снижения стоимости жизненного цикла. Упроще- ние формы корпуса. Унификация и стан- дартизация проектных решений	2			1			
ПК-1 ИПК-1.3	10. Задача формирования размерного ряда модулей различного типа	2			1			
ПК-1 ИПК-1.3	11. Задача оптимизации судов модуль- ной конструкции	2			1			
ПК-1 ИПК-1.3	12. Эффективность корабля. Понятие эф- фективности и способа измерения. Кри- терии «Стоимость-эффективность». Ста- тические и динамические критерии	2	2		1			
ПК-1 ИПК-1.3	13. Экономические и внеэкономические критерии. Аналитические и алгоритми- ческие критерии. Способы расчета кри- териев эффективности. Имитационное моделирование и сценарии	3	2		2			
ПК-1 ИПК-1.3	14. Оценка эффективности в конфликт- ной среде. Оценка эффективности при взаимодействии систем	2			1			
ПК-1 ИПК-1.3	15. Примеры критериев эффективности, применяемых при проектировании. Эффективность корабля. Понятие эффектив-	2	4		1			

Планируемые (контролируе- мые) результа- ты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используе- мых активных и интер- активных образователь- ных технологий	Наименование разработанно- го электрон- ного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная рабо- та			Самостоятельная работа студентов (СРС), час			
		Лекции, час	Практиче- ские занятия, час	КСР				
	ности и способа измерения.							
ПК-1 ИПК-1.3	16. Критерии эффективности транспорт- ных судов. Критерии эффективности ле- доколов. Запасы на модернизацию судов и их назначение.	2	2		1			
	РГР			1	38			
	Экзамен			2	27			
	Консультации по дисциплине			4				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	33	22	7	55+27			
	ИТОГО по дисциплине	144						

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

Промежуточная аттестация в виде экзамена осуществляется в конце 4 семестра и завершает изучение дисциплины, оценивает сформированные знания, умения, в том числе формирование компетенций. Текущий контроль осуществляется на лекциях в виде экспресс-опроса, проверяется степень готовности РГР.

Работа ведется в активной форме. На занятиях преподаватель проверяет степень готовности РГР, соответствие ее оформления предъявляемым требованиям.

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

Промежуточный контроль осуществляется на экзамене устной форме.

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

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

Задание на РГР выдается на первом занятии и является общим для всех студентов.

Задание на РГР: 1) Выполнить расчет приведенных затрат и минимизировать эти затраты.

2) Определить вид критерия эффективности судна и выполнить его расчет (с использованием экономического и внеэкономического критерия).

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

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 лекционных и практических занятиях.

2) Качество выполнения РГР.

4) Ответы на контрольные вопросы во время экзамена.

На экзамен допускаются только студенты, сдавшие РГР.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
		Отсутствие усвоения, «неудовлетворительно»	Неполное усвоение, «удовлетворительно»	Хорошее усвоение, «хорошо»	Отличное усвоение, «отлично»	
ПК-1 Способен выполнять анализ состояния научно-технической проблемы, формулировать цели и задачи проектирования, обосновывать целесообразность создания новой морской (речной) техники, составлять необходимый комплект технической документации с использованием средств автоматизации.	ИПК-1.3. Способность анализировать и обрабатывать исходные данные для проектирования при создании новой морской (речной) техники.	Не знает основы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа; Не умеет анализировать опыт разработки составных частей судна	Частично знает основы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа;	Знает основы технико-экономического и функционально-стоимостного анализа; умеет анализировать опыт разработки составных частей судна	Хорошо разбирается в основах технико-экономического и функционально-стоимостного анализа; Отлично умеет анализировать опыт разработки составных частей судна	Экспресс-опрос на занятиях, РГР, экзамен

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке НГТУ
Основная литература		
1.	Захаров И.Г. Теория компромиссных решений при проектировании корабля / И.Г. Захаров. - Л. : Судостроение, 1987. - 136 с. : ил. - Библиогр.:с.133-134. - 0-40.	2
2.	Краев В.И. Экономические обоснования при проектировании морских судов, Л – Судостроение, 1981	11
3.	Худяков Л.Ю. Исследовательское проектирование кораблей. Введение в теорию / Л.Ю. Худяков; Под ред. В.Н.Бурова. - Л. : Судостроение, 1980. - 240 с.	5
4.	Зуева Е.В. Техничко-экономическое обоснование проектных решений при проектировании ледоколов, транспортных судов арктического плавания и судов на воздушной подушке – Н. Новгород, НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2019	2
5.	Гайкович А.И. Теория проектирования водоизмещающих кораблей и судов – СПб, МОРИМТЕХ, 2014, т.2	на каф. 1экз.

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., 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-obektov/pravila-klassifikatsii-i-postroyki-sudov/

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

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)	
Microsoft Office 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.nttu.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	5325 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Мультимедийный проектор BENO MP776/MP777 Digital Projector - 1 шт. 3. ПК PC Intel Core7-3820/8 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500 с Web-камерой A4TECH PK-910H - 1 шт. 4. Рабочее место студента - 68.	• 1. Windows XP (Лицензия MSDN Academic Alliance (MSDNAA), договор №Tr021888 от 18.06.2008); 2. Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия № 49487732) 3. Dr.Web с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 11.05.23
2	6543 компьютерный класс - помещение для СРС, курсового	• Проектор Accer – 1шт; • ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 2 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD,	• Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14);

№	Наименование аудиторий и помещений для учебной и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
	проектирования (выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12)	монитор Samsung 19` – 11 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	• 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 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

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (таблица 5). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, проверка и контроль самостоятельной работы (выполнение РГР). Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

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 РГР

Задание на РГР выдается на первом занятии и является индивидуальной для каждого студента с учетом исходных данных. Студенты выполняют РГР самостоятельно с использованием материалов лекций, рекомендуемой литературы и сети «Интернет». При подготовке РГР студенты консультируются с преподавателем во время практических занятий, обсуждают спорные моменты.

При защите РГР студенту ставится оценка:

- «Отлично», если РГР полностью соответствует техническому заданию, выполнен анализ заданной проблемы, для решения задачи проектирования использованы современные методы и прототипы, выполненные решения правильны, графический и текстовый материал соответствует требованиям ЕСКД. Результаты проектирования соответствуют Правилам РМРС.
- «Хорошо», если РГР полностью соответствует техническому заданию, для решения задачи проектирования использованы современные методы и прототипы, в решении задач допущены неточности, которые студент понимает как устранить при защите проекта. Графический и текстовый материал соответствует требованиям ЕСКД. Результаты проектирования соответствуют Правилам РМРС.
- «Удовлетворительно», если РГР полностью соответствует техническому заданию, для решения задачи проектирования использованы современные методы и прототипы, в решении задач допущены некоторые ошибки, влияющие на результаты проектирования. Текстовый и графический материал в основном соответствует требованиям ЕСКД. Имеются отступления от требований Правил РМРС, но студент понимает как их устранить.
- «Неудовлетворительно», если РГР не соответствует требованиям технического задания, в работе допущены существенные ошибки, результаты проектирования не соответствуют Правилам РМРС, в оформлении текстового и графического материала имеются значительные отступления от требований ЕСКД.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерный перечень контрольных вопросов на экзамене

1. Аналитические и алгоритмические критерии.
2. Задача оптимизации судов модульной конструкции.
3. Задача формирования размерного ряда модулей различного типа.
4. Запасы на модернизацию судов и их назначение.
5. Имитационное моделирование и сценарии.
6. Критерии типа «стоимость-эффективность».
7. Критерии эффективности ледоколов.
8. Критерии эффективности транспортных судов.
9. Методика расчета себестоимости.
10. Методика расчета трудовых и материальных затрат на постройку судна.
11. Методы удельных показателей. Структура проектной стоимости.
12. Оценка технической и экономической эффективности ледокола.
13. Оценка эксплуатационных затрат.

14. Оценка эффективности в конфликтной среде.
15. Оценка эффективности при взаимодействии систем.
16. Прибыль и срок окупаемости.
17. Примеры критериев эффективности, применяемых при проектировании.
18. Проектные решения для снижения стоимости жизненного цикла. Упрощение формы корпуса. Унификация и стандартизация проектных решений.
19. Расчет себестоимости и цена проектируемого судна.
20. Расчет трудовых и материальных затрат на постройку ледоколов и транспортных судов ледового плавания.
21. Способы оценки критериев эффективности.
22. Статические и динамические критерии.
23. Схема расчетов строительной стоимости при проектировании ледокольных судов на воздушной подушке.
24. Схема расчетов эксплуатационных расходов ледокольных судов на воздушной подушке.
25. Схема эксплуатационных расчетов при проектировании.
26. Техническая и экономическая эффективность ледоколов и транспортных судов ледового плавания.
27. Экономическая эффективность арктических транспортных судов.
28. Экономические и внеэкономические критерии.
29. Экономические и внеэкономические критерии. Аналитические и алгоритмические критерии.
30. Эксплуатационные расходы для ледоколов и оптимизационные задачи.
31. Эффективность корабля. Понятие эффективности и способа измерения. Критерии «Стоимость-эффективность». Статические и динамические критерии.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Эффективность и стоимость жизненного цикла»

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.

(подпись)

Подпись рецензента ФИО заверяю

Заместитель генерального директора по персоналу АО КБ «Вымпел»

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.