

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.

«08» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.13 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 26.03.02 «**Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры**»

Направленность (программы): «**Кораблестроение**»

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2021**

Выпускающая кафедра: Кораблестроение и авиационная техника (КиАТ)

Кафедра-разработчик: Кораблестроение и авиационная техника (КиАТ)

Объем дисциплины: 72 час./ 2 з.е.

Промежуточная аттестация: **зачет**

Разработчик: Ларин А.Г., к.т.н.

Нижний Новгород, 2021

Рецензент: Рабазов Ю.И. - ведущий специалист КБ «Вымпел», к.т.н., доцент.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 26.03.02 «**Кораблестроение, океанотехника и системотехника** объектов морской инфраструктуры», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ 18 августа 2020 № 1021, на основании учебного плана принятого УМС НГТУ, протокол №6 от «6» 06 2021 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Кораблестроение и авиационная техника» протокол заседания от «04» июня 2021 г. № 4

Заведующий кафедрой

_____ (подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ .; регистрационный № 26.03.03-к-51

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 .	5
4. Структура и содержание дисциплины	7
5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины	12
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	15
7. Информационное обеспечение дисциплины.....	16
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ	17
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления обра- зовательного процесса по дисциплине.....	18
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины	19
11. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	21
Рецензия на рабочую программу дисциплины	22
Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	23

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является дисциплины «Автоматизация проектирования» изучение принципов и методологии решения задач статики при проектировании судов на основе современных информационных технологий.

Задачей изучения дисциплины является овладение современной системой автоматизированного проектирования судов (САПР) Проект-1.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.13 «Автоматизация проектирования» 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 4 курсе в 8 семестре, завершается зачетом.

Изучение дисциплины «Автоматизация проектирования» связано с другими дисциплинами учебного плана и, главным образом, с дисциплинами «Основы кораблестроения», «Оптимизационные задачи проектирования в кораблестроении», «Дополнительные главы проектирования судов», с ВКР

Для освоения дисциплины «Автоматизация проектирования» студент должен:

знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, необходимые проектированию судов; методы решения внутренних задач проектирования судов, методы оценки мореходных и эксплуатационных качеств; теорию корабля;

уметь: решать задачи внутреннего проектирования судов, оценивать мореходные качества судов;

владеТЬ: методами оценки мореходных и эксплуатационных качеств судов.

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-3. Готов использовать информационные технологии и САПР при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	ПК-3.1. Готов использовать информационные технологии и САПР для выполнения теоретических расчетов и решения задач по проектированию судов и плавучих сооружений, их составных частей.

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	5	6	7	8
ПК -3								
Геометрическое моделирование					•			
Основы кораблестроения					•	•	•	•
Технология судостроения						•	•	•
Автоматизация судостроительного производства								•
Автоматизация проектирования								•
Компьютерное моделирование в кораблестроении								•
Основы системотехники								•
Оптимизационные задачи проектирования в кораблестроении								•
Экспериментальная механика								•
Научно-исследовательская работа							•	
Преддипломна 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-3. Готов использовать информационные технологии и САПР при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	ПК-3.1. Готов использовать информационные технологии и САПР для выполнения теоретических расчетов и решения задач по проектированию судов и плавучих сооружений, их составных частей.	Знать: возможности конкретных современных систем автоматизированного проектирования судов (САПР)	Уметь: выполнять расчеты и готовить входную информацию в САПР судов, использовать полученные результаты.	Владеть: навыками работы в современных системах автоматизированного проектирования судов.	Экспресс-опрос по теме	Вопросы для устного собеседования: билеты

ПС 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении».

Освоение дисциплины причастно к ТФ В/01.6: Выполнение проектно-конструкторской документации по итогам теоретических и экспериментальных исследований возможности создания проектов новых образцов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей

Трудовые действия:

- выполнение по типовым методикам теоретических расчетов, необходимых при создании новых проектов судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей;
- проведение сравнительного анализа технических характеристик судов-аналогов отечественного и зарубежного производства, их отдельных систем и представление результатов в текстовом, числовом и графическом виде;
- подготовка материалов для разработки рабочей конструкторской и эксплуатационной документации.

Трудовые умения:

использовать аппаратное и программное обеспечение для создания, редактирования и оформления текстов профессионального назначения;

Трудовые знания:

основы судостроения, теоретической механики;

основы проектирования с использованием САПР;

технические регламенты, отраслевые стандарты и стандарты организации;

порядок работы с прикладными компьютерными программами для выполнения расчетов, подготовки документации в текстовом, числовом и графическом виде, поиска и хранения информации, осуществления

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
		8 сем
Формат изучения дисциплины		традиционный
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	40	40
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	36	36
занятия лекционного типа (Л)	12	12
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)	-	-
Лабораторные работы	24	24
1.2. Внеаудиторная, в том числе	4	4
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле по КП		
по экзамену		
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
2. Самостоятельная работа (СРС)	32	32
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (подготовка к лабораторным работам, подготовка исходных данных для расчетов)	24	24
Подготовка к зачету (контроль)	8	8

4.2 Содержание дисциплины

Дисциплина «Автоматизация проектирования» состоит из лекционных и лабораторных занятий. Лекционные занятия проводятся в потоке для двух групп в объеме 12 час и все они предусмотрены в интерактивной форме в лекционной аудитории с мультимедийным оборудованием. Лабораторные занятия предусмотрены по группам.

Содержание дисциплины по видам работ приведено в таблицах 5, содержание дисциплины по тематике занятий в таблицах 6, 7.

Таблица 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируе- мые (контро- лируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенци- й	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы			Вид СРС	Наименование используемых активных и ин- терактивных об- разовательных технологий	Реализация в рамках практи- ческой подго- товки (трудо- емкость в ча- сах)	Наименование разработанно- го электрон- ного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа		Самостоятельная ра- бота студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час									
8 семестр												
ПК-3 ИПК-3.1	Введение. Цель и задачи дисциплины. Литература. Современное представление процесса и объекта проектирования с позиций информационных технологий	2			Подготовка к лабораторным работам, подготовка исходной информации по судну, проектирование которого ведется в процессе обучения.	Все лекции (12 ч.) читаются с применением мультимедийных технологий . При этом демонстрируется как традиционная статическая визуальная информация (текст, графика).		Не предусматривает электронного курса, дисциплина рассчитана на обучение в очном или online формате при чрезвычайных ситуациях				
ПК-3 ИПК-3.1	Основные понятия САПР.	1			Подготовка к лабораторным работам, подготовка исходной информации по судну, проектирование которого ведется в процессе обучения.							

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	КСР									
ПК-3 ИПК-3.1	Общие сведения о САПР Проект-1.	1				Подготовка к лабораторным работам, подготовка исходной информации по судну, проектирование которого ведется в процессе обучения.							
ПК-3 ИПК-3.1	Структура и организационное построение САПР Проект-1.	2			2								
ПК-3 ИПК-3.1	Проектирование в Проект-1 и его принципы. Последовательность проектных процедур в процессе проектирования.	2	10		8	Подготовка к лабораторным работам, подготовка исходной информации по судну, проектирование которого ведется в процессе обучения.							
ПК-3 ИПК-3.1	Решение задач статики при проектировании. Основные подходы и методы.	2	14		12	Подготовка к лабораторным работам, подготовка исходной информации по							

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	КСР									
						судну, проектирование которого ведется в процессе обучения.							
ПК-3 ИПК-3.1	Структура и организационное построение САПР «ФОРАН», «Трайбен». Заключение, Оформление отчета по л.р.	2			2	Подготовка к лабораторным работам, подготовка исходной информации по судну, проектирование которого ведется в процессе обучения.	Практические занятия: дискуссия, метод проектов.						
ПК-3 ИПК-3.1	Консультации по дисциплине			4									
ПК-3 ИПК-3.1	Зачет				8	Подготовка к зачету							
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР		12	24	4	32								
ИТОГО по дисциплине		12	24	4	32								

Таблица 6. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раз-ла	Наименование разделов	Содержание темы	Трудоемкость, час.
1	Введение. Цель и задачи дисциплины. Литература. Современное представление процесса и объекта проектирования с позиций информационных технологий	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
2	Основные понятия САПР.	2.1. Принципы построения. 2.2. Цель создания системы САПР. 2.3. Состав и структура САПР. 2.4. Виды обеспечения САПР.	1
3	Общие сведения о САПР Проект-1.	3.1. Назначение САПР Проект-1. 3.2. Системные требования.	1
4	Структура и организационное построение САПР Проект-1.	4.1. Системные функции. 4.2. Базовые задачи.	2
5	Проектирование в Проект-1 и его принципы. Последовательность проектных процедур в процессе проектирования.	5.1. Запуск САПР Проект-1. 5.2. Регистрация в системе. 5.3. Ввод исходных данных. 5.4. Решение базовых задач.	0,5 0,5 1
6	Решение задач статики при проектировании. Основные подходы и методы.	6.1. Таблица координат точек судовой поверхности. 6.2. Элементы теоретического чертежа. 6.3. Элементы водоизмещений при различной посадке. 6.4. Посадка и начальная остойчивость. 6.5. Угловые точки переборок отсеков. 6.6. Проверка остойчивости. 6.7. Расчет непотопляемости.	1 0,5 0,5
7	Структура и организационное построение САПР «ФОРАН», «Трайбен». Заключение.	7.1. САПР «ФОРАН» 7.2. САПР «Трайбен»	2
		<i>Всего:</i>	12

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

Промежуточная аттестация в виде зачета осуществляется в конце 8 семестра, завершает изучение дисциплины «Автоматизация проектирования» и оценивает сформированные знания, умения, в том числе формирование компетенций.

Текущий контроль осуществляется по всем видам учебного процесса: проверка знаний по темам лекционных занятий, проверяется готовность к лабораторным занятиям, ответ на зачете.

Работа ведется в активной форме. Используется метод проектов. Обучающий выполняет расчеты по индивидуальному заданию. Результаты расчетов активно обсуждаются, корректируются, студент получает рекомендации. На занятиях преподаватель проверяет степень готовности отчета по лабораторным работам, соответствие его оформления предъявляемым требованиям.

Самостоятельная работа студентов предусматривает проработку и закрепление полученных знаний, оформление отчета, а также подготовку к зачету.

Промежуточный контроль осуществляется на зачете 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.

Индивидуальное задание на лабораторные работы:

Решить стандартные задачи статики корабля в системе автоматизированного проектирования ПРОЕКТ-1. Результаты расчетов оформить в виде отчетного документа. Сравнить результаты расчетов, выполненных на ЭВМ, с результатами, полученными в ходе выполнения курсового проекта по Основам кораблестроения. Сделать вывод о соответствии полученных характеристик судна требованиям Правил классификационных обществ.

В качестве исходных данных к работе студент использует основные характеристики судна, исследование и проектирование которого ведется в курсовом проекте по дисциплине «Основы кораблестроения», а в дальнейшем и в выпускной квалификационной работе.

Содержание работы.

Введение.

1. Таблица координат точек судовой поверхности судна.
2. Элементы теоретического чертежа.
3. Посадка и начальная остойчивость в различных случаях в полном грузу и балластном пробеге.
4. Угловые точки переборок отсека машинного отделения.
5. Проверка остойчивости судна.
6. Расчет непотопляемости при затоплении машинного отделения.

Заключение.

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 во время зачета.

На зачет допускаются только студенты, выполнившие лабораторные работы и предоставившие отчет.

Оформленный и подписанный преподавателем отчет является допуском к зачету.

Вопросы, задаваемые на зачете, 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 «зачтено», «не зачтено». Критерии выставления оценок на зачете в таблице 8.

Таблица 8. 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-3. Готов использовать информационные технологии и САПР при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	ПК-3.1. Готов использовать информационные технологии и САПР для выполнения теоретических расчетов и решения задач по проектированию судов и плавучих сооружений, их составных частей.	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.
Отчет по лабораторным работам			
ПК-3. Готов использовать информационные технологии и САПР при разработке проектов новых образцов морской (речной) техники	ПК-3.1. Готов использовать информационные технологии и САПР для выполнения теоретических расчетов и решения задач по проектированию судов и плавучих сооружений, их составных частей.	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

Таблица 9

№ п/п	Библиографическое описание	Количество экзemplяров в библиотеке НГТУ
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.	1 Электр. издание http://cdot-nntu.ru/basebook/Osnovi%20avtomatizirovannogo%20projektirovaniya/
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

6.2. Справочно-библиографическая литература

Таблица 10

№ 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 https://lk.rs-class.org/regbook/rules?ln=ru на каф. 1
2	Правила 2019. Российский речной Регистр РФ. - М.: 2020. Нормативный документ	электр. версия https://www.rivreg.ru/izdaniya-rrr/pravila-rrr-2019/ на каф. 1

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Система автоматизированного проектирования «ПРОЕКТ-1» в задачах мореходности корабля: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направлений 26.04.02, 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» очной формы обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Н.В. Калинина. - Н. Новгород, 2018. - 58 с.

Методические указания содержат рекомендации для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Пакет прикладных программ «Проект-1» в задачах мореходности корабля», а также при выполнении расчетно-графической работы по дисциплине «Автоматизация проектирования», выпускных квалификационных работ бакалавра и магистра. Приведен перечень задач, решаемых системой «Проект-1», исходных данных, необходимых для расчетов, описан порядок работы с системой.

Общие требования к оформлению пояснительных записок выпускных квалификационных работ и курсовых проектов: метод. указания для студентов института транспортных систем направлений подготовки 26.03.02, 26.04.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры» и 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение»/ НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Н.В. Калинина. Н. Новгород, 2017. - 37с.

Методические указания предназначены для студентов института транспортных систем. Знакомят с правилами оформления пояснительных записок выпускных квалификационных работ, а также курсовых проектов и работ. Приведены примеры оформления таблиц, рисунков, формул, приложений.

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 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 11 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Таблица 11. 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 (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

Дисциплина для обучающихся с ОВЗ и инвалидов на данный момент не читается ввиду их отсутствия.

При наличии факта зачисления таких обучающихся с ОВЗ и инвалидов конкретное содержание дисциплины, условия ее изучения будет разрабатываться с учетом конкретных нозологий.

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 12.

Таблица 12. Оснащенность аудиторий и помещений для лекционных, практических занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	6245 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанская ш., 12	Комплект демонстрационного оборудования: <ul style="list-style-type: none"> • ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе AMD Athlon 2.8 ГГц, 4 Гб ОЗУ, 250 Гб HDD, монитор 19" – 1шт. • Мультимедийный проектор Epson- 1 шт; • Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных пособий 	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14) • Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3); • Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); • Open Office 4.1.1 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0) • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19).
2	5325 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Доска меловая; Мультимедийный проектор BENO MP776/MP777 Digital Projector; Компьютер PC Intel Core i7-3820/8Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 560/HDD 500 с Web-камерой A4TECH PK-910H	<ul style="list-style-type: none"> • Windows XP (Лицензия MSDN Academic Alliance (MSDNAA), договор №Tr021888 от 18.06.2008); Microsoft Office Professional Plus 2013 (лицензия № 61410938)
3	6543 компьютерный класс - помещение для СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, Казанская 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.. <p>ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p>	<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 (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • 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 лабораторных работах

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 соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

10.4. 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, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

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.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению реферата или эссе, требования к их оформлению, порядок сдачи.

10.5. 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 (таблица 12). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной биб-

лиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. Задачи статики судна, решаемые САПР «Проект- 1».
2. Запуск системы. Регистрация пользователя в системе.
3. Интеграция САПР с другими автоматизированными системами.
4. Исходные данные, необходимые для решения задач статики.
5. Корректировка обводов судовой поверхности в графическом режиме.
6. Особенности вывода информации.
7. Оформление результатов.
8. Подготовка и ввод исходных данных в «Проект- 1».
9. Пользовательский интерфейс.
10. Порядок работы с САПР «Проект- 1».
11. Посадка и начальная остойчивость.
12. Проверка остойчивости. Задание общей информации и информации об отверстиях.
13. Расчет непотопляемости. Задание информации о поврежденных помещениях.
14. Расчет элементов теоретического чертежа. Формирование результатов расчета.
15. Состав САПР.
16. Структура диалогового режима работы системы.
17. Структура и организационное построение САПР «Проект- 1».
18. Структура массива координат точек судовой поверхности.
19. Структура современной САПР.
20. Терминология САПР.
21. Угловые точки переборок отсеков. Описание внутреннего подразделения корпуса судна на помещения и отсеки.
22. Формы диалога в САПР.
23. Цель создания САПР.
24. Способы расчета непотопляемости.
25. Способы задания и вычисления парусности проектируемого судна в Проекте-1.
26. Нормирование остойчивости при проектировании судов.
27. Требования Правил классификационных органов к остойчивости судов.
28. Нормирование непотопляемости при проектировании судов.
29. Требования Правил классификационных органов к непотопляемости судов.
30. Запас плавучести судна. Требования к посадке судна в поврежденном положении.

Промежуточная аттестации в форме компьютерного тестирования в СДО Moodle / eLearning Server 4G ЭИОС НГТУ по дисциплине не предусмотрена, так как личное общение преподавателя и студента при очной форме обучения более эффективное.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»
образовательной программы высшего образования
по направлению подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», направленность (программы): «Кораблестроение»,
квалификация выпускника – бакалавр

Рабазов Юрий Иванович – ведущий специалист АО КБ «Вымпел», к.т.н., доцент (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 26.03.02 «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 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры», направленность (программы): «Кораблестроение» 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

Ю.И. Рабазов
(подпись)

Рабазов Ю.И.

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

Н.В.Шаталова-Давыдова



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТС

подпись Тумасов А.В.
« » ФИО
202 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины «Б1.В.ОД.13 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 26.03.02 «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»

Направленность (программа): «Кораблестроение»

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Kypc 4

91
Семестр

a) В рабоч

Программа актуализирована для 202 г. начало

В рабочую программу вносятся следующие изменения (указания).

6) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начата 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.