

Компонент ОПОП 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов  
морской инфраструктуры

Профиль: Кораблестроение, техническое обслуживание и ремонт судов  
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.02.01  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля) Основы систем автоматизированного проектирования

Разработчик(и):

Баева Л.С.

ФИО

Доцент

должность

К.т.н., доцент

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры

судовых энергетических установок и судоремонта

наименование кафедры

протокол № 01 от

25.09.2023 г.

Заведующий кафедрой

СЭУиС

Сергеев К.О..

ФИО

подпись

Мурманск  
2023

## Пояснительная записка

Объем дисциплины **6** з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ПК-3 Способен провести организацию строительства (ремонта) корабля (судна) по отдельному направлению</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-3</sub> Способен планировать и организовать проведение дефектации материальной части корабля (судна) в цехах и на корабле (судне) при ремонте  ИД-2<sub>ПК-3</sub> Знает правила организации выполнения докового ремонта кораблей  ИД-3<sub>ПК-3</sub> Способен организовать работы по замене вышедшего из строя оборудования на корабле (судне)  ИД-4<sub>ПК-3</sub> Знает технологию судостроения и судоремонта  ИД-5<sub>ПК-3</sub> Умеет анализировать причины брака и отклонений в процессе проведения испытаний  ИД-6<sub>ПК-3</sub> Способен подготовить документацию на завершённые работы по гарантийному ремонту устройств, систем и комплексов в соответствии с должностными полномочиями  ИД-7<sub>ПК-3</sub> Умеет использовать стандарты, стандартные методики и справочные материалы в процессе выполнения работ по гарантийным обязательствам в рамках своей специализации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование и организацию проведения дефектации материальной части корабля (судна) в цехах и на корабле (судне) при ремонте</li> <li>- правила организации выполнения докового ремонта кораблей</li> <li>- организацию работы по замене вышедшего из строя оборудования на корабле (судне)</li> <li>- технологию судостроения и судоремонта</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать причины брака и отклонений в процессе проведения испытаний</li> <li>- подготовить документацию на завершённые работы по гарантийному ремонту устройств, систем и комплексов в соответствии с должностными полномочиями</li> <li>- использовать стандарты, стандартные методики и справочные материалы в процессе выполнения работ по гарантийным обязательствам в рамках своей специализации</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планированием и организацией проведения дефектации материальной части корабля (судна) в цехах и на корабле (судне) при ремонте</li> <li>- правилами организации выполнения докового ремонта кораблей</li> <li>- организацией работы по замене вышедшего из строя оборудования на корабле (судне)</li> <li>- технологией судостроения и судоремонта</li> <li>- методами разработки технологических процессов эксплуатационного, технического обслуживания, и ремонта морской техники</li> <li>- анализом причины брака и отклонений в процессе проведения испытаний</li> <li>- подготовкой документации на завершённые работы по гарантийному ремонту устройств,</li> </ul>

		систем и комплексов в соответствии с должностными полномочиями · использованием стандартов, стандартными методиками и справочными материалами в процессе выполнения работ по гарантийным обязательствам в рамках своей специализации
--	--	---

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Компьютерная графика: основные понятия, виды, принципы построения изображений. Форматы графических файлов.
Тема 2. Основные понятия проектирования. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Состав и структура САПР. Классификация САПР. САД-системы.
Тема 3. Виды обеспечения САПР: техническое, программное, математическое, информационное, лингвистическое, организационное, методическое.
Тема 4. Применение информационных технологий при проектировании технологических процессов монтажа.
Тема 5. Моделирование в САПР: основные понятия, виды и задачи математического моделирования.
Тема 6. Системный подход в проектировании. Виды проектирования.
Тема 7. Структура процесса проектирования, стадии и этапы проектирования. Типовые проектные процедуры.
Тема 8. Принципы автоматизированного проектирования.
Тема 9. Составляющие комплекса средств автоматизации проектирования.

## 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

### *Основная литература:*

1. Компьютерная графика в системе КОМПАС-3D LT [Электронный ресурс] : Методические указания к проведению лабораторных и практических работ по

дисциплинам "Информатика", "Информационные технологии", "CAD - системы" для обучающихся очной формы обучения направлений: 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 08.03.01 "Строительство", 13.03.01 "Теплоэнергетика и теплотехника", 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", 20.03.01 "Техносферная безопасность", 21.03.01 "Нефтегазовое дело", 21.05.05 "Физические процессы Г и НГ производства", 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", 26.03.02 "Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры" / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования, "Мурманский государственный технический университет", Кафедра автоматики и вычислительной техники ; составители Н. Н. Лейко, О. В. Майорова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 12,8 Мб). - Мурманск : МГТУ, 2019. - Доступ из локальной сети Мурманского государственного технического университета. - Загл. с титул. Экрана [https://elibr.mstu.edu.ru/2019/M\\_19\\_141.pdf](https://elibr.mstu.edu.ru/2019/M_19_141.pdf)

2. Инженерная 3D-компьютерная графика : учеб. пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец [и др.]; под ред. А. Л. Хейфеца ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Юж.-Урал. гос. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 464 с. : ил. Кол-во: 20

#### *Дополнительная литература:*

1. Азбука КОМПАС-График / Учебное пособие. - СПб.: ЗАО АСКОН, 2010
2. Азбука КОМПАС-3D / Учебное пособие. - СПб.: ЗАО АСКОН, 2010

#### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Берлинер, Э. М. САПР в машиностроении / Э.М. Берлинер, О.В. Таратынов. - М.: Форум, 2011. - 448 с.
4. Гаврилов, С. Методы анализа логических корреляций для САПР цифровых КМОП СБИС / С. Гаврилов. - М.: Техносфера, 2011. - 136 с.
5. Гольдберг, О. Д. Инженерное проектирование и САПР электрических машин / О.Д. Гольдберг, И.С. Свириденко. - М.: Academia, 2008. - 560 с.
6. Горбатов, В. А. САПР систем логического управления / В.А. Горбатов, А.В. Крылов, Н.В. Федоров. - Москва: Высшая школа, 1988. - 232 с.
7. Грувер, М. САПР и автоматизация производства / М. Грувер, Э. Зиммерс. - Москва: Наука, 1987. - 528 с.
10. Зуев, С. САПР на базе AutoCAD - как это делается / С. Зуев, Н. Полещук. - М.: БХВ-Петербург, 2004. - 908 с.
11. Казеннов, Г.Г. Основы построения САПР и АСТПП / Г.Г. Казеннов, А.Г. Соколов. - М.: Высшая школа, 1989. - 200 с.
12. Климов, В.Е. Графические системы САПР / В.Е. Климов. - М.: Высшая школа, 1990. - 142 с.
14. Кулон, Ж.Л. САПР в электронике / Ж.Л. Кулон, Ж.К. Сабоннадьер. - М.: Мир, 1988. - 208 с.
15. Курейчик, В. М. Комбинаторные аппаратные модели и алгоритмы в САПР / В.М. Курейчик, В.М. Глушань, Л.И. Щербаков. - М.: Радио и связь, 1990. - 216 с.
16. Курейчик, В. М. Математическое обеспечение конструкторского и технологического проектирования с применением САПР / В.М. Курейчик. - М.: Радио и связь, 1990. - 352 с.
17. Латышев, П. Н. Каталог САПР. Программы и производители / П.Н. Латышев. -

М.: Солон-Пресс, 2010. - 718 с.

18. Малюх, В. Введение в современные САПР / В. Малюх. - М.: Книга по Требованию, 2010. - 192 с.

19. Малюх, Владимир Введение в современные САПР / Владимир Малюх. - Москва: Гостехиздат, 2014. - 192 с.

21. Райан, Д. Инженерная графика в САПР / Д. Райан. - М.: Мир, 1989. - 391 с.

22. Рассел, Джесси Компас (САПР) / Джесси Рассел. - М.: VSD, 2013. - 609 с.

23. САПР / ред. И.П. Норенков. - М.: Высшая школа, 1986. - 159 с.

26. Судзиловский, В. Ю. Моделирование и алгоритмизация в САПР / В.Ю. Судзиловский. - М.: Книжный клуб 36.6, 2009. - 270 с.

27. Ушаков, Д. М. Введение в математические основы САПР / Д.М. Ушаков. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 208 с.

28. Ушаков, Д. М. Введение в математические основы САПР. Курс лекций / Д.М. Ушаков. - М.: ДМК Пресс, 2015. - 208 с.

29. Ушаков, Денис Михайлович Введение в математические основы САПР: моногр. / Ушаков Денис Михайлович. - М.: ДМК Пресс, 2011. - 770 с.

30. Энгельке, У. Д. Как интегрировать САПР и АСТПП / У.Д. Энгельке. - М.: Машиностроение, 1990. - 320 с.

## **7. Справочные системы**

1. Электронно-библиотечная система "Издательство "Лань"  
<http://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"  
<http://biblioclub.ru>
3. Электронная библиотечная система "Консультант студента"  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518940.html>
4. Электронно-библиотечная система "БиблиоРоссика"  
<http://www.bibliorossica.com>
5. Электронно-библиотечная система "ibooks.ru"  
<http://ibooks.ru>
6. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"  
<http://www.knigafund.ru>

## **8. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Подписки действительны по 10.12.2019 (счет-фактура №IM22116 от 12.11.2018, счет №9552401799 от 10.12.2018);
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009);
3. ASCON Университетская лицензия (сетевая версия): САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2011, ЛОЦМАН:PLM, Материалы и Сортаменты, АРМ FEM, КОМПАС-3D V13 (лицензионное соглашение АГ-12-00675 от 13.07.2012 (договор №26/32/225 от 04.07.2012г.)

## **9. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:**

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	8/4				лето /5			
Лекции	18			18	4			4
Практические работы	28			28	10			10
Прочая самостоятельная и контактная работа	170			170	198			198
Подготовка к промежуточной аттестации	-			-	4			4
Всего часов по дисциплине	216			216	216			216
Зачет с оценкой	+			+	+			+
Количество контрольных работ	-			-	-			-

### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная, заочная форма
1	Принципы построения изображений. Форматы графических файлов. Отработка навыков черчения простых примитивов.
2	CAD-системы. Подсистемы САПР. Знакомство с КОМПАС-3D.
3	Моделирование в САПР. Построение 3D деталей.
4	Основы проектирования.