



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

**Институт морских технологий, энергетики и строительства**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**

**(ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ)**

**«СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПАС-3D»**

**Трудоемкость – 72 ч.**

РАЗРАБОТЧИК: кафедра судостроения, судоремонта и морской техники

АВТОР: преподаватель Гришин Павел Романович

г. Калининград, 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	5
3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ).....	6
3.1 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ): «Двухмерное проектирование в КОМПАС-3D» .....	6
3.2 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ): «Трёхмерное проектирование в КОМПАС-3D» .....	7
4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ .....	9
5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ .....	10

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа реализуется в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», профессиональным стандартом 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 797н, положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по программам дополнительного образования и основным программам профессионального обучения ФГБОУ ВО «КГТУ».

**Цель:** Разработка трехмерных моделей деталей и узлов с использованием САПР. Работа с современными САПР и системами электронного документооборота. Выполнять трехмерное компьютерное моделирование отдельных деталей, узлов плоскостных конструкций.

**Задачи:**

- приобретение знаний и навыков, необходимых для использования инструментов трехмерного моделирования, чтения и проектирования чертежей, выполнения технических рисунков, эскизов и схем в профессиональной деятельности;
- выработка умений оформления проектно-конструкторской, технологической и другой технической документации в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами отрасли;

**Категория слушателей.** (требования к квалификации слушателей): Лица, имеющие и (или) получающие высшее или среднее профессиональное образование.

**Срок освоения:** 72 ч.

**Режим занятий:** Без отрыва от основного вида деятельности.

**Форма обучения:** Очная

### **Планируемые результаты обучения. Компетентностный профиль программы.**

Перечень профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения:

- ПК-1 Знать технологии компьютерного моделирования, информационные технологии и программные средства разработки проектов судов и новых образцов морской (речной) техники;
- ПК-2 Оформлять конструкторскую и технологическую документацию;
- ПК-3 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий;

**Профессиональный стандарт 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 797н**

**ОТФ:** код В - Выполнение проектно-конструкторской документации и подготовка документов при техническом сопровождении производства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей.

**ТФ:** код 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;

код В/02.6 - Выполнение эскизных, технических проектов составных частей судов, плавучих сооружений, аппаратов.

- знания:**
- 1) стандарты, технические условия и руководящие материалы на разрабатываемую техническую документацию, порядок ее оформления;
  - 2) основы проектирования с использованием САПР;
  - 3) порядок работы с прикладными компьютерными программами для выполнения подготовки документации в текстовом и графическом виде, поиска и хранения информации;
  - 4) технические регламенты, стандарты организации, регулирующие оформление проектно-конструкторской документации;
  - 5) порядок работы с прикладными компьютерными программами для выполнения расчетов, подготовки документации в текстовом, числовом и графическом виде, поиска и хранения информации, осуществления коммуникации.

- умения:**
- 1) корректировать рабочую конструкторскую документацию с использованием средств автоматизации проектирования (далее - САПР) и других специальных программ;
  - 2) выполнять детализацию сборочных чертежей;
  - 3) использовать системы электронного документооборота;
  - 4) использовать аппаратное и программное обеспечение для редактирования и оформления текстов профессионального назначения;
  - 5) выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с требованиями стандартизации.

- трудовые действия:**
- 1) исполнение технических решений по проектированию деталей, узлов, конструкций с использованием средств автоматизации проектирования по отработанным прототипам;
  - 2) исполнение необходимых изменений в чертежах сборочных единиц и деталей, схемах механизмов, монтажных чертежах по эскизным документам или с натуры под руководством ответственного исполнителя;
  - 3) детализация сборочных чертежей под руководством ответственного исполнителя;
  - 4) проработка технических решений по проектированию деталей, узлов, конструкций с использованием САПР по отработанным прототипам.

## 2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование предметов, курсов, дисциплин (модулей)	Всего часов	в том числе			Форма аттестации
			лекции	практ. занятия	СР	
1	Двухмерное проектирование в КОМПАС-3D	35	4	21	10	Зачет, РГР
2	Трехмерное проектирование в КОМПАС-3D	35	4	21	10	Зачет, РГР
3	Итоговая аттестация	2			2	Зачет
	Итого	72	8	42	22	

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ учебной недели с начала обучения				
1	2	3	4	5
А	А	И	×	×

- учебная неделя;
- А – промежуточная аттестация;
- И – итоговая аттестация;
- × – нет недели

### 3 РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)

#### 3.1 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Двухмерное проектирование в КОМПАС-3D»

##### 3.1.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование у обучающихся теоретических знаний, умений и навыков использования основ инженерной графики.
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>- правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>- требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul>
уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в машинной графике;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в машинной графике;</li> <li>- выполнять чертежи технических деталей в машинной графике;</li> <li>- читать чертежи и схемы;</li> <li>- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно технической документацией.</li> </ul>
владеть:	- навыками чтения и создания проектно-технологической документации в машинной графике.

##### 3.1.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Интерфейс, рабочие среды. Плоские эскизы. Полилиния.	13	2	7	4	-
2	Создание 2D деталей линейными способами	13	2	7	4	-
3	Оформление чертежей и машиностроительное черчение	7	-	7		-
4	<b>Промежуточная аттестация</b>	2			2	РГР, Зачет
	Итого:	35	4	21	10	

##### 3.1.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Интерфейс, рабочие среды. Плоские эскизы. Полилиния.

Основы работы в САПР «КОМПАС-3D». Основные сведения по оформлению чертежей. Линии чертежа. Построение плоских фигур. Выполнение чертежа контура технической детали.

Тема 2. Создание 2D деталей линейными способами.

Алгоритм построения простых 2D объектов. Команды, которые сопровождают процесс создания любой 2D детали, такие как: обрезка, угловое редактирование, дополнительные построения.

Тема 3. Оформление чертежей и машиностроительное черчение.

Изображения, виды, разрезы, сечения. Чертеж детали с необходимыми разрезами. Выполнение чертежа. Спецификации.

### 3.1.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета, с защитой РГР.

### 3.1.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены в электронной информационной образовательной среде университета – <http://eios.klgtu.ru/>

## 3.2 Рабочая программа дисциплины (модуля): «Трехмерное проектирование в КОМПАС-3D»

### 3.2.1 Пояснительная записка

Цель:	формирование и укрепление системы основных понятий и этапов создания геометрических объемных объектов как основы для дальнейшего изучения работы в конкретных графических пакетах;
В результате изучения слушатели должны:	
знать:	- принцип работы и основы моделирования в программном продукте КОМПАС-3D; - методы построения трехмерных моделей;
уметь:	- создавать трехмерные модели деталей или узлов машин и механизмов в КОМПАС-3D
владеть:	- терминологией, используемой в программах трехмерного моделирования; навыками моделирования деталей, узлов машин и механизмов с применением специализированных компьютерных программ.;

### 3.2.2 Учебно-тематический план

№	Наименование разделов и тем	Всего часов	в том числе			Проверка знаний
			лекций	практ. занятий	СР	
1	Построение простой детали 3D. Алгоритм действий.	13	2	7	4	-
2	Построение тел вращения. Сечения. Построение детали по сечениям	13	2	7	4	-
3	Создание рабочего чертежа из детали 3D.	7	-	7	-	-
4	<b>Промежуточная аттестация</b>	2			2	РГР, Зачет

	Итого:	35	4	21	10	
--	--------	----	---	----	----	--

### 3.2.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Построение простой детали 3D. Алгоритм действий.

Алгоритм построения простой детали. Привязки. Основные и вспомогательные линии.

Понятие эскиза

Тема 2. Построение тел вращения. Сечения. Построение детали по сечениям.

Создание эскиза и построение тел вращения. Понятие тела вращения. Особенности построения эскиза. Смещенные плоскости и построения на них. Элементы сечений.

Тема 3. Создание рабочего чертежа из детали 3D.

Вид объемной детали, управление разными видами и выбор главного вида в файле детали. Создание разрезов. Выносные элементы. Серия дополнительных построений при оформлении чертежа объекта.

### 3.2.4 Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация в виде зачета, с защитой РГР.

### 3.2.5 Обеспеченность образовательного процесса учебной литературой и информационными ресурсами

Материалы дисциплины для слушателей размещены в электронной информационной образовательной среде университета – <http://eios.klgtu.ru/>.



## **4 ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

### **4.1 Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

Лекционные и практические занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенные компьютерами с необходимым программным обеспечением.

В ходе освоения дисциплин, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

### **4.2 Организация образовательного процесса**

Реализация программы осуществляется в соответствии с требованиями к организации образовательного процесса в университете, изложенными в локальных нормативных актах.

### **4.3 Кадровое обеспечение**

Реализация программы обеспечивается профессорско-преподавательским составом отвечающему одному из следующих критериев:

– наличие опыта практической работы не менее 3 лет по направлению дисциплины или опыта преподавательской работы не менее 2 лет.

К реализации программы привлекаются как штатные преподаватели университета, так и сторонние специалисты по договорам гражданско-правового характера.

### **4.4 Методические рекомендации по реализации программы**

При реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D» лекционные и практические занятия рекомендуется проводить с использованием интерактивных технологий, лабораторных стендов на основе реальных образцов оборудования.

## 5 ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ПРОГРАММЕ

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой, и успешно прошедшие все оценочные процедуры, предусмотренные программами дисциплин. Оценкой качества освоения слушателями дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D» служит итоговая аттестация, целью которой является установление уровня подготовки слушателя к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям профессиональному стандарту 30.001 «Специалист по проектированию и конструированию в судостроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 ноября 2020 года N 797н.

Итоговая аттестация включает защиту курсовой работы и является самостоятельной работой слушателя, направленной на решение конкретных задач в области САПР.

К защите курсовой работы допускаются слушатели, полностью освоившие программу направления «Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D» (сданы все контрольные мероприятия), а также выполнившие требования финансового договора с ведущей организацией (КГТУ).

В случае отставания от графика выполнения работ, при несоответствии объема и качества курсовой работы предъявляемым требованиям, руководитель или директор института может поставить вопрос о недопущении слушателя к зачету. Ответственность за принятые в курсовой работе конструктивные, технологические и организационные решения, за качество выполнения, а также за своевременное завершение работы над курсовой работой несет автор работы.

### *Содержание курсовой работы*

Курсовая работа должна иметь типовую структуру и наименование составных частей (разделов, подразделов) и состоять из следующих элементов:

- титульный лист;
- задание на курсовую работу;
- содержание;
- введение.;
- раздел, связанный с выполнением комплекта заданий по двумерному черчению;
- раздел, связанный с выполнением комплекта заданий по трехмерному моделированию;
- раздел, связанный с выполнением работ по двумерному черчению и трехмерному моделированию сборочной единицы;
- заключение;
- список использованных источников.

Слушателям после успешного окончания обучения (выполнившим все требования учебного плана) выдаются документы установленного образца о повышении квалификации (удостоверение о повышении квалификации).

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМТЭС



И.С. Александров

Зам. директора ИМТЭС по ДОиПП



А.И. Романовский