

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет мореходный

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

УТВЕРЖДАЮ

Декан мореходного факультета

 /С.Ю.Труднев/

«13» декабря 2024г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА  
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

направление:

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»  
(уровень магистратуры)

профиль

«Машины и аппараты пищевых производств»

Петропавловск-Камчатский  
2024

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО направления 15.03.02  
«Технологические машины и оборудование».

Составитель рабочей программы:

доцент кафедры ТМО

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

доц. Е.А. Степанова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и  
оборудование» 13» декабря 2024 г. протокол № 6.

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование», к.т.н., доцент

«13 » декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

А. В. Костенко

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования» – освоение студентами практических навыков по использованию компьютерных методов проектирования технологических машин и оборудования, технологических линий.

Основные задачи курса:

- овладение методами работы по двумерному моделированию в системе NanoCAD;
- создавать с помощью САПР геометрические модели технических объектов и оформлять на их основе проектную документацию в соответствии с требованиями ЕСКД;
- приобрести навыки проектирования технологического оборудования, технологических линий, планов и разрезов производственных цехов с расстановкой оборудования с использованием автоматизированной среды проектирования NanoCAD;

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ОПК-6 – способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

| Код компетенции | Планируемые результаты освоения образовательной программы                                                                                               | Код и наименование индикатора достижения ОПК                                                                                                                                                                                                                                                            | Планируемый результат обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                              | Код показателя освоения |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| ОПК-6           | Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности; | ИД-1 <sub>ОПК-6</sub> : Знает современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы;<br>ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> : Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности. | <b>Знать:</b><br>- методы работы по двумерному моделированию в системе NanoCAD;                                                                                                                                                           | З(ОПК-6)                |
|                 |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Уметь:</b><br>– создавать с помощью САПР геометрические модели технических объектов и оформлять на их основе проектную документацию в соответствии с требованиями ЕСКД;                                                                | У(ОПК-6)                |
|                 |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Владеть:</b><br>- навыками проектирования технологического оборудования, технологических линий, планов и разрезов производственных цехов с расстановкой оборудования с использованием автоматизированной среды проектирования NanoCAD. | В(ОПК-6)                |

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования» относится к обязательной части в структуре основной профессиональной образовательной программы, ее изучение предполагает знание общенаучных и общетехнических дисциплин.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в ходе изучения дисциплины «Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования», необходимы для более глубокого и всестороннего изучения и понимания последующих дисциплин.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

#### Заочная форма обучения

| Наименование разделов и тем                                                                                                                | Всего часов | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий |                      |                     | Самостоятельная работа | Формы контроля                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------------------|
|                                                                                                                                            |             |                    | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |                                         |
| Раздел 1. Система автоматизированного проектирования NanoCAD;                                                                              | 34          | 4                  | -                                          | -                    | 4                   | 30                     | Лабораторный практикум, зачет с оценкой |
| Раздел 2. Разработка машинно-аппаратурной схемы линии производства пищевых продуктов в системе автоматизированного проектирования NanoCAD; | 34          | 4                  | -                                          | -                    | 4                   | 30                     | Лабораторный практикум, зачет с оценкой |
| Раздел 3. Разработка проектно-конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования NanoCAD;            | 36          | 6                  | -                                          | -                    | 6                   | 30                     | Лабораторный практикум, зачет с оценкой |
| Зачет с оценкой                                                                                                                            | 4           |                    |                                            |                      |                     |                        |                                         |
| Всего                                                                                                                                      | 108         | 14                 | -                                          | -                    | 14                  | 90                     |                                         |

### 4.2. Описание содержания дисциплины

#### Раздел 1. Система автоматизированного проектирования NanoCAD.

*Лабораторная работа.* Пользовательский интерфейс программы NanoCAD. Основные понятия системы. Режимы рисования. Объектная привязка. Создание графических примитивов.

*Лабораторная работа.* Команды оформления чертежей.

*Лабораторная работа.* Редактирование чертежей.

*Лабораторная работа.* Организация информации с помощью слоев. Создание размерных стилей.

*Лабораторная работа.* Компьютерная технология выполнения чертежа.

Содержание и порядок выполнения лабораторных работ представлен в лабораторном практикуме по дисциплине «Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования» для студентов по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной формы обучения /Степанова Е.А. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

#### Раздел 2. Разработка машинно-аппаратурной схемы линии производства пищевых продуктов в системе автоматизированного проектирования NanoCAD.

*Лабораторная работа.* Вычерчивание 2D машинно-аппаратурной схемы линии производства пищевых продуктов с использованием системы автоматизированного проектирования NanoCAD.

Содержание и порядок выполнения лабораторных работ представлен в лабораторном практикуме по дисциплине «Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования» для студентов по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной формы обучения /Степанова Е.А. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

### **Раздел 3. Разработка проектно-конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования NanoCAD.**

*Лабораторная работа.* Разработка проектно-конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования NanoCAD.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- ☑ чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- ☑ подготовка к лабораторным занятиям;
- ☑ поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- ☑ подготовка к текущему контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к лабораторным занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения лабораторных работ, для самостоятельной работы используются методические пособия:

1. Степанова Е.А. Компьютерная графика в проектировании пищевых производств: Методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» заочной формы обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.
2. Степанова Е.А. Компьютерная графика в проектировании пищевых производств: Лабораторный практикум для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» заочной формы обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- ☑ перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- ☑ описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- ☑ типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- ☑ методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1 Основная литература**

1. Кудрявцев, Е.М. Основы автоматизированного проектирования: учебник для студ. высш. учеб. заведений / Е.М. Кудрявцев. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 304 с.
2. Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. – 430 с.
3. Феценко, В.Н. Справочник конструктора. Комплект в двух томах: Машины и механизмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Феценко. — Электрон. дан. — Вологда: "Инфра-Инженерия", 2016. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80299>. — Загл. с экрана.

### **7.2. Дополнительная литература**

4. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. ГОСТ 2. 701-84.
5. Новичихина Л.И. Справочник по техническому черчению. -3-е изд., стереотип.<sup>¾</sup> Мн.: Книжный Дом, 2008.<sup>¾</sup> 320 с.

## **8.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

1. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает проведение лабораторных занятий. Предусмотрена самостоятельная работа студентов.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### ***10.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса***

- ☑ электронные образовательные ресурсы, представленные выше;
- ☑ электронная тренинг-система;

### ***10.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса***

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- ☑ операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- ☑ комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- ☑ программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».
- ☑ программа NanoCAD.

### ***10.3 Перечень информационно-справочных систем***

- ☑ справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- ☑ справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

☑ для проведения лабораторных занятий, текущего контроля и аттестации используется аудитория 3-313 с комплектом учебной мебели на 30 посадочных мест, 12 компьютерными столами, 8 персональными компьютерами и 4 ноутбука с установленной программой NanoCAD;

☑ для самостоятельной работы обучающихся – кабинетом для самостоятельной работы № 3-302, оборудованный рабочей станцией с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных мест и 3 персональными компьютерами;

- ☑ доска аудиторная;
- ☑ мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);

