

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**

**«Инженерная графика»**

направление:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(уровень бакалавриата)

Петропавловск-Камчатский  
2024

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

Составитель рабочей программы

профессор кафедры ТМО

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

д.ф.-м.н., доц. С.Н. Царенко

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. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Инженерная графика» является привитие студентам навыков по механике черчения и применению метода ортогонального проецирования при решении конкретных задач, выполнению чертежей, как отдельных деталей, так и сложных сборочных чертежей.

**Задачами** дисциплины являются:

- ☑ развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления на основе графических моделей пространственных форм;
- ☑ выработка знаний по применению метода ортогонального проецирования при решении конкретных задач;
- ☑ выработка знаний по правилам оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
- ☑ выработка навыков по выполнению и чтению чертежей отдельных деталей и сборочных единиц.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- ☑ общие правила выполнения типовых деталей, методы простановки размеров;
- ☑ виды, назначение резьб и методы определения шага резьбы;
- ☑ основные правила и нормы оформления и выполнения чертежей, установленные стандартами Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);

**уметь:**

- ☑ определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения (с натуры и по чертежу сборочной единицы);
- ☑ читать чертежи сборочных единиц, а также уметь выполнять эти чертежи, учитывая требования стандартов ЕСКД;
- ☑ выполнять рабочие чертежи зубчатых колес, валов, сложных деталей.

**владеет:**

- ☑ навыками использования учебной, справочной и технической литературой;
- ☑ первичными навыками разработки рабочей проектной и технической документации.

## 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции **ОПК-5** Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.

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 | Планируемые | Код и наименование | Планируемый результат обучения | Код |
|-----|-------------|--------------------|--------------------------------|-----|
|-----|-------------|--------------------|--------------------------------|-----|

| компете<br>нции | результаты<br>освоения<br>образовательной<br>программы                                                                                   | индикатора<br>достижения ОПК                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | показателя<br>освоения                         |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| ОПК-5           | Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил | ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> : Знает нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью<br>ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> : Умеет работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил<br>ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> : Владеет навыками работы с стандартами, нормами и правилами | <b>Знать:</b><br>- общие правила выполнения типовых деталей, методы простановки размеров;<br>- виды, назначение резьб и методы определения шага резьбы;<br>- основные правила и нормы оформления и выполнения чертежей, установленные стандартами Единой системой конструкторской документации (ЕСКД).                                              | 3 (ОПК-5)1<br><br>3 (ОПК-5)2<br>3 (ОПК-5)3     |
|                 |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Уметь:</b><br>- определять геометрические формы простых деталей по их изображениям и выполнять эти изображения (с натуры и по чертежу сборочной единицы);<br>- читать чертежи сборочных единиц, а также уметь выполнять эти чертежи, учитывая требования стандартов ЕСКД;<br>- выполнять рабочие чертежи зубчатых колес, валов, сложных деталей. | У (ОПК-5)1<br><br>У (ОПК-5)2<br><br>У (ОПК-5)3 |
|                 |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Владеть:</b><br>- навыками использования учебной, справочной и технической литературой;<br>- первичными навыками разработки рабочей проектной и технической документации.                                                                                                                                                                        | В (ОПК-5)1<br>В (ОПК-5)2                       |

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная графика» - обязательная дисциплина в структуре образовательной программы.

«Инженерная графика» является одной из дисциплин программы бакалавриата, составляющих основу подготовки бакалавров, дающей студенту знания, необходимые для изучения последующих технических дисциплин, а также для его будущей практической деятельности.

Изучение курса инженерной графики основывается на теоретических положениях курса начертательной геометрии, а также нормативных документах, государственных стандартах и ЕСКД. Знания по дисциплине используются при изучении последующих дисциплин специализации, а также при выполнении расчетно-графических работ, курсовых и дипломных проектов.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины «Инженерная графика» завершается сдачей зачета во втором семестре.

**2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2.1 Тематический план дисциплины**  
**ОФО**

| Наименование разделов и тем                                                                                                                                     | Всего часов | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий |                      |                     | Самостоятельная работа | Формы контроля                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                 |             |                    | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |                                           |
| <b>Раздел 1. Общие правила выполнения чертежей. Изображения.</b>                                                                                                | <b>34</b>   | <b>16</b>          | -                                          | -                    | <b>16</b>           | <b>18</b>              |                                           |
| Лабораторная работа 1. Общие правила выполнения чертежей.                                                                                                       | 12          | 6                  | -                                          | -                    | 6                   | 6                      | Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой |
| Лабораторная работа 2. Общие правила выполнения чертежей.                                                                                                       |             |                    |                                            |                      |                     |                        |                                           |
| Лабораторная работа 3. Общие правила выполнения чертежей.                                                                                                       |             |                    |                                            |                      |                     |                        |                                           |
| Лабораторная работа 4. Вычерчивание контура детали содержащей геометрические построения                                                                         | 10          | 4                  | -                                          | -                    | 4                   | 6                      | Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой |
| Лабораторная работа 5 – 7 Изображения                                                                                                                           | 12          | 6                  | -                                          | -                    | 6                   | 6                      | Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой |
| <b>Раздел 2. Резьбы, эскизирование, детализирование.</b>                                                                                                        | <b>38</b>   | <b>18</b>          | -                                          | -                    | <b>18</b>           | <b>20</b>              |                                           |
| Лабораторная работа 8. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки. Требования к чертежу детали. Порядок эскизирования.    | 4           | 2                  | -                                          | -                    | 2                   | 2                      | Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой |
| Лабораторная работа 9. Резьба – изображение, обозначение, определение.                                                                                          |             |                    |                                            |                      |                     |                        |                                           |
| Лабораторная работа 10. Резьба – изображение, обозначение, определение.                                                                                         | 14          | 6                  | -                                          | -                    | 6                   | 8                      | Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой |
| Лабораторная работа 11. Резьба – изображение, обозначение, определение.                                                                                         |             |                    |                                            |                      |                     |                        |                                           |
| Лабораторная работа 12. Сборочный чертёж. Спецификация. Требования к выполнению сборочного чертежа и спецификации. Упрощения при выполнении сборочных чертежей. | 8           | 4                  | -                                          | -                    | 4                   | 4                      | Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой |
| Лабораторная работа 13. Сборочный чертёж. Спецификация. Требования к выполнению сборочного чертежа и спецификации. Упрощения при выполнении сборочных чертежей. |             |                    |                                            |                      |                     |                        |                                           |
| Лабораторная работа 14. Соединения разъемные, неразъемные. Крепежные изделия. Соединения болтом, шпилькой, винтом. Соединение шпонкой.                          | 8           | 4                  | -                                          | -                    | 4                   | 4                      | Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой |
| Лабораторная работа 15. Соединения разъемные, неразъемные. Крепежные изделия. Соединения болтом, шпилькой, винтом. Соединение шпонкой.                          |             |                    |                                            |                      |                     |                        |                                           |
| Лабораторная работа 16. Детализирование чертежа сборочной единицы. Общие правила выполнения рабочих чертежей деталей. Чтение чертежа сборочной единицы.         | 4           | 2                  | -                                          | -                    | 2                   | 2                      | Практикум, Собеседование, Зачет с оценкой |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                    | <b>72</b>   |                    | -                                          | -                    | <b>34</b>           | <b>38</b>              |                                           |

| 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. Общие правила выполнения чертежей. Изображения. | 34          | 4                  | -                                          | -                    | 3                   | 31                     |                |
| Раздел 2. Резьбы, эскизирование, детализирование.         | 34          | 4                  | -                                          | -                    | 3                   | 31                     |                |
| Зачет                                                     | 4           |                    |                                            |                      |                     |                        |                |
| Всего                                                     | 72          | 6                  | -                                          | -                    | 6                   | 62                     |                |

## 2.2. Описание содержания дисциплины

### Раздел 1 Общие правила выполнения чертежей. Изображения.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с «Инженерная графика. Методические указания к выполнению лабораторных, расчетно-графических (контрольных) работ для студентов направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения

**Лабораторная работа 1.** Общие правила выполнения чертежей.

**Лабораторная работа 2.** Общие правила выполнения чертежей.

**Лабораторная работа 3.** Общие правила выполнения чертежей.

**Лабораторная работа 4.** Вычерчивание контура детали, содержащей геометрические построения

**Лабораторная работа 5.** Изображения.

**Лабораторная работа 6.** Изображения.

**Лабораторная работа 7.** Изображения.

**СРС по разделу 1** – 18 часов

Проработка теоретического материала по темам лабораторных работ, выполнение чертежей.

### Раздел 2. Резьбы, эскизирование, детализирование.

**Лабораторная работа 8.** Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки. Требования к чертежу детали. Порядок эскизирования. Резьба – изображение, обозначение, определение.

**Лабораторная работа 9.** Резьба – изображение, обозначение, определение.

**Лабораторная работа 10.** Резьба – изображение, обозначение, определение.

**Лабораторная работа 11.** Резьба – изображение, обозначение, определение.

**Лабораторная работа 12.** Сборочный чертеж. Спецификация. Требования к выполнению сборочного чертежа и спецификации. Упрощения при выполнении сборочных чертежей.

**Лабораторная работа 13.** Сборочный чертеж. Спецификация. Требования к выполнению сборочного чертежа и спецификации. Упрощения при выполнении сборочных чертежей.

**Лабораторная работа 14.** Соединения разъемные, неразъемные. Крепежные изделия. Соединения болтом, шпилькой, винтом. Соединение шпонкой.

**Лабораторная работа 15.** Соединения разъемные, неразъемные. Крепежные изделия. Соединения болтом, шпилькой, винтом. Соединение шпонкой.

**Лабораторная работа 16.** Детализирование чертежа сборочной единицы. Общие правила выполнения рабочих чертежей деталей. Чтение чертежа сборочной единицы.

**СРС по разделу 2 – 20 часов**

Проработка теоретического материала по темам лабораторных работ, выполнение чертежей.

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

#### *Внеаудиторная самостоятельная работа 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 и итоговому (промежуточная аттестация) 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 занятий, для самостоятельной работы используются методическое пособие:

«Инженерная графика. Методические указания к выполнению лабораторных, расчетно-графических (контрольных) работ для студентов направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения

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

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по 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.

#### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)**

1. Форматы.
2. Основные надписи.
3. Масштабы.
4. Линии.
5. Шрифты чертежные.

6. Обозначения графические материалов.
7. Размеры детали на рабочем чертеже.
8. Справочные размеры.
9. Размеры фасок под углом 45° и другими углами.
10. Размеры двух симметрично расположенных элементов, нескольких одинаковых элементов изделия.
11. Изображения на чертеже. Главное изображение.
12. Вид. Основные виды.
13. Местные, дополнительные виды.
14. Сечения. Классификация, обозначение сечений.
15. Разрезы. Классификация, обозначение разрезов.
16. Выносной элемент.
17. Условности и упрощения на чертежах.
18. Аксонометрические проекции. Классификация.
19. Виды изделий. Изделия в зависимости от их назначения; в зависимости от составных частей.
20. Конструкторские документы в зависимости от стадии разработки; в зависимости от способа их выполнения и характера использования.
21. Резьба. Классификация резьб по эксплуатационному назначению.
22. Классификация резьб в зависимости от формы профиля, числа заходов, формы поверхности, на которой нарезана резьба, от расположения резьбы на поверхности.
23. Обозначение метрической резьбы. Приведите примеры. Обозначение метрической резьбы с крупным шагом, с мелким шагом.
24. Параметры, обозначение трапецеидальной, упорной, цилиндрической, трубной, конической резьбы и нанесение их обозначения на чертеже. Приведите примеры.
25. Изображение внутренней, наружной резьбы на чертеже. (На плоскости, параллельной оси резьбы, и на плоскости, перпендикулярной оси резьбы). Приведите примеры.
26. Эскиз. Назначение эскизов.
27. Сборочный чертеж. Содержание сборочного чертежа.
28. Спецификация. Разделы спецификации, порядок расположения.
29. Детализирование. Требования к рабочему чертежу детали.
30. Порядок выполнения рабочего чертежа детали по сборочному чертежу.

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 5.1. Основная литература:

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика. – М.: Высшая школа, 2007.

### 5.2. Дополнительная литература:

1. Сафронова Л.К., Надольская Н.И. Общие правила выполнения чертежей. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2004.
2. Сафронова Л.К., Надольская Н.И. Эскизирование деталей с натуры. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008.
3. Степанова Е.А. Сборочный чертеж. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2005.

### 5.3 Методические указания

«Инженерная графика. Методические указания к выполнению лабораторных, расчетно-графических (контрольных) работ для студентов направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения

### 5.4 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>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает проведение лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет).

**Лекции** посвящаются рассмотрению наиболее важных и общих вопросов.

**Целью проведения лабораторных занятий** является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лабораторных занятиях и самостоятельно.

## 7. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

По дисциплине не предусмотрено выполнение курсового проекта.

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

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

- ☐ электронные образовательные ресурсы, представленные выше;
- ☐ интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### **8.2 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».

### **8.3 Перечень информационно-справочных систем**

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

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

☐ для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется аудитория 3-208: столы ученические; стулья; проектор мультимедиа, столы ученические, стулья; комплект сборочных единиц; стенды со справочно-информационными данными и с примерами выполнения работ; тестовые материалы; альбом справочных данных; макеты геометрических тел со сквозными отверстиями; чертежный инструмент.

☐ для самостоятельной работы обучающихся – кабинетом для самостоятельной работы №7-103, оборудованный 1 рабочей станцией с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных места и аудиторией для самостоятельной работы обучающихся 3-302, оборудованный 4 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных мест;

- ▣ доска аудиторная;
- ▣ презентации по темам курса.

**Дополнения и изменения в рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу по дисциплине «Инженерная графика» для направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г. Протокол № \_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись Ф.И.О.