

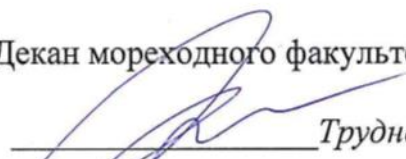
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет мореходный

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

УТВЕРЖДАЮ

Декан мореходного факультета

  
Труднев С.Ю.

30 февраля 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ»**

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:

доцент кафедры ТМО



доц. Е.А. Степанова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» 29» января 2024 г. протокол № 6.

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование»

к.т.н., доцент



А. В. Костенко

« 29 » января 2022 г

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Основы проектирования» является приобретение студентами практических навыков по использованию компьютерных методов проектирования машин и оборудования.

Основные задачи курса:

- дать знания по использованию системы автоматизированного проектирования NanoCAD при проектировании технологического оборудования;
- выполнять расчеты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;
- сформировать навыки по оформлению проектно-конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

*общепрофессиональные компетенции:*

ОПК-12 – способность обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;

ОПК-13 – способность применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования.

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 | Наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения   | Планируемый результат обучения по дисциплине  | Код показателя освоения |
|-----------------|--|--|---|-------------------------|
| ОПК-12          | Способность обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации. | ИД-1 <sub>ОПК-12</sub> : Знает способы обеспечения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.<br>ИД-2 <sub>ОПК-12</sub> : Умеет обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.<br>ИД-3 <sub>ОПК-12</sub> : Владеет навыками повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации. | <b>Знать:</b><br>- методы реализации стандартов ЕСКД в системе автоматизированного проектирования NanoCAD.  | З(ОПК-12)               |
|                 |  |  | <b>Уметь:</b><br>- проектировать технологическое оборудование с использованием автоматизированных среды проектирования NanoCAD.                       | У(ОПК-12)<br>У(ОПК-13)  |
|                 |  |  | <b>Владеть:</b><br>- навыками оформления законченных проектно-конструкторские работ с использованием автоматизированных среды проектирования NanoCAD. | В(ОПК-12)               |
| ОПК-13          | Способность применять стандартные методы расчета при про-  | ИД-1 <sub>ОПК-13</sub> : Знает стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования.   | <b>Знать:</b><br>- стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов  | З(ОПК-13)               |

|  |   |   |   |           |
|--|---|---|---|-----------|
|  | ектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования. | ИД-2ОПК-13: Умеет выполнять расчеты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования.<br>ИД-3ОПК-13: Владеет навыками применять стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования. | <b>Уметь:</b><br>- выполнять расчеты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования.                               | У(ОПК-13) |
|  |   |   | <b>Владеть:</b><br>- навыками применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования. | В(ОПК-13) |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Основы проектирования» (Б1.О.32) относится к обязательной части в структуре основной профессиональной образовательной программы, ее изучение предполагает знание общенаучных и общетехнических дисциплин, а также базируется на совокупности таких дисциплин как «Информационные технологии», «Инженерная графика», «Компьютерная графика», «Детали машин и основы конструирования», «Основы технологии машиностроения», «Расчет и конструирование технологического оборудования инженерной и транспортной инфраструктур», «Технологическое оборудование инженерной и транспортной инфраструктур».

Знания, умения и навыки, полученные студентами в ходе изучения дисциплины «Основы проектирования», необходимы для прохождения преддипломной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Тематический план дисциплины

##### *Очная форма обучения*

| Наименование разделов и тем   | Всего часов | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий |                      |                     | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля | Итоговый контроль знаний по дисциплине |
|---|-------------|--------------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|--|
|   |             |                    | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |                         |  |
| Раздел 1. Расчет и разработка деталей и узлов машиностроительных конструкций в NanoCAD.   | 54          | 17                 | -  | -                    | 17                  | 37                     | Лабораторные работы     | Экзамен                                |
| Раздел 2. Разработка проектно-конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования NanoCAD. | 54          | 17                 | -  | -                    | 17                  | 37                     | Лабораторные работы     | Экзамен                                |
| Экзамен   | 36          |                    |  |                      |                     |                        |                         |  |
| Всего   | <b>144</b>  | <b>34</b>          | -  | -                    | <b>34</b>           | <b>74</b>              |                         | <b>36</b>                              |

##### *Заочная форма обучения*

| Наименование разделов и тем   | Всего часов | Аудиторные занятия | Контактная работа по видам учебных занятий |                      |                     | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля | Итоговый контроль знаний по дисциплине |
|---|-------------|--------------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|--|
|   |             |                    | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |                         |  |
| Раздел 1. Расчет и разработка деталей и узлов машиностроительных конструкций в NanoCAD.   | 67          | 10                 | -  | -                    | 10                  | 57                     | Лабораторная работа     | Экзамен                                |
| Раздел 2. Разработка проектно-конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования NanoCAD. | 68          | 10                 | -  | -                    | 10                  | 58                     | Лабораторная работа     | Экзамен                                |
| Экзамен   | 9           |                    |  |                      |                     |                        |                         |  |
| Всего   | 144         | 20                 | -  | -                    | 20                  | 115                    |                         | 9                                      |

#### 4.2. Описание содержания дисциплины

##### **Раздел 1. Расчет и разработка деталей и узлов машиностроительных конструкций в NanoCAD.**

*Лабораторная работа.* Проектирование деталей машиностроительных конструкций в NanoCAD.

*Лабораторная работа.* Проектирование узлов машиностроительных конструкций в NanoCAD.

*Лабораторная работа.* Разработка текстовых конструкторских документов.

Содержание и порядок выполнения лабораторных работ представлен в лабораторном практикуме по дисциплине «Основы проектирования» для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

##### **Раздел 2. Разработка проектно-конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования NanoCAD.**

*Лабораторная работа.* Выполнения рабочих чертежей деталей технологических машин и оборудования в системе автоматизированного проектирования NanoCAD.

*Лабораторная работа.* Вычерчивание схем с использованием системы автоматизированного проектирования NanoCAD.

*Лабораторная работа.* Вычерчивание планов производственных зданий с использованием системы автоматизированного проектирования NanoCAD.

Содержание и порядок выполнения лабораторных работ представлен в лабораторном практикуме по дисциплине «Основы проектирования» для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

## 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. Основы проектирования: Лабораторный практикум для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и заочной форм 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.

### **Вопросы к промежуточной аттестации (экзамену)**

1. Подходы к конструированию на основе компьютерных технологий.
2. Обозначение графических материалов и правила их нанесения на чертежах.
3. Количество изображений на чертеже.
4. Требования, предъявляемые главному изображению.
5. Требования к рабочему чертежу детали.
6. Шероховатость поверхности.
7. Нанесение знаков шероховатости поверхности на чертежах.
8. Изображение резьбы.
9. Обозначение резьбы.
10. Условности на сборочных чертежах.
11. Упрощения на сборочных чертежах.
12. Конструкторские документы в зависимости от стадии разработки.
13. Конструкторские документы в зависимости от способа их выполнения и характера использования.
14. Виды изделий.
15. Виды схем.
16. Типы схем.
17. Чертеж общего вида.
18. Содержание чертежа общего вида.
19. Спецификация.
20. Разделы спецификации.
21. Шпонки.
22. Примеры условного обозначения шпонок.
23. Изображение шлицевых соединений.

24. Примеры условного обозначения шлицевых соединений.
25. План цеха.
26. Координационные оси на чертежах планов.
27. Модуль зацепления.
28. Окружность впадин.
29. Окружность выступов.
30. Делительная окружность.

## **7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1 Основная литература**

1. Фещенко, В.Н. Справочник конструктора. Комплект в двух томах: Машины и механизмы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Фещенко. — Электрон. дан. — Вологда: "Инфра-Инженерия", 2016. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80299>. — Загл. с экрана.
2. Новичихина Л.И. Справочник по техническому черчению. -3-е изд., стереотип.— Мн.: Книжный Дом, 2008.— 320 с.
3. Будасов Б. В. Строительное черчение: Учебник для вузов / Б. В. Будасов, О. В. Георгиевский, В. П. Каминский. – М.: Стройиздат, 2003. – 456 с.

### **7.2. Дополнительная литература**

4. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. ГОСТ 2. 701-84.
5. ЕСКД. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. ГОСТ 21.501-93.

## **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 «Буквояд»: [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, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (экзамен).

## **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);