


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.  
«01» декабря 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы проектирования»**

направление:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

профиль

«Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктур»  
(уровень бакалавриата)

Петропавловск-Камчатский  
2021

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» «23» ноября 2021 г. протокол № 3.

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

«23» ноября 2021 г.

  
\_\_\_\_\_

А. В. Костенко

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью дисциплины** является освоение студентами практических навыков по использованию компьютерных методов проектирования машин и оборудования, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин.

**Задача дисциплины:** дать студентам знания по применению компьютерных методов проектирования оборудования, по формированию проектно-конструкторской документации с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины студенты должны

**знать:**

- методы реализации стандартов ЕСКД в системе автоматизированного проектирования AutoCAD;

**уметь:**

- проектировать технологическое оборудование с использованием автоматизированной среды проектирования AutoCAD;

**владеть:**

- навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

ОПК-12-Способен 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	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-12	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ИД-1опк-12: Знает способы обеспечения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	<b>Знать:</b> – стадии проектирования машин и оборудования	<b>З(ОПК-12)</b>
		ИД-2опк-12: Умеет обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	<b>Уметь:</b> – закладывать параметры надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования	<b>У(ОПК-12)</b>
		ИД-3опк-12: Владеет навыками повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	<b>Владеть:</b> – навыками проектирования технологических машин и оборудования	<b>В(ОПК-12)</b>

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-13	Способность применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования.	ИД-1 <sub>ОПК-13</sub> : Знает стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования.	<b>Знать:</b> – методы реализации стандартов ЕСКД в системе автоматизированного проектирования AutoCAD.	<b>З(ОПК-13)</b>
		ИД-2 <sub>ОПК-13</sub> : Умеет выполнять расчеты при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования.	<b>Уметь:</b> – проектировать технологическое оборудование с использованием автоматизированных среды проектирования AutoCAD.	<b>У(ОПК-13)</b>
		ИД-3 <sub>ОПК-13</sub> : Владеет навыками применять стандартных методов расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования.	<b>Владеть:</b> – навыками оформления законченных проектно-конструкторские работ.	<b>В(ОПК-13)</b>

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы проектирования» - обязательная дисциплина в структуре образовательной программы.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины «Основы проектирования» завершается сдачей экзамена в седьмом семестре.

Курс базируется на общенаучных и общетехнических дисциплинах. Наиболее широко используются знания, полученные студентами при изучении дисциплин: математика, физика, вычислительная техника и информационные технологии, инженерная графика, САПР в инженерных расчетах.

При преподавании дисциплины «Основы проектирования» учитываются требования непрерывности образования и преемственности знаний при переходе к профилирующим учебным дисциплинам, новейшие достижения науки и техники.

Дисциплина «Основы проектирования» важна для выполнения курсовых и выпускной квалификационной работ.

## 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 контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
Раздел 1. Расчет и разработка деталей и узлов машиностроительных конструкций в AutoCAD	72	34	-	-	34	38	Лабораторный практикум, экзамен
Раздел 2. Разработка проектно-конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования AutoCAD	72	34	-	-	34	36	Лабораторный практикум, экзамен
Экзамен	36						
Всего	144	34	-	-	34	74	

#### 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. Расчет и разработка деталей и узлов машиностроительных конструкций в AutoCAD.	85	10	-	-	10	75	Лабораторный практикум, экзамен
Раздел 2. Разработка проектно-конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования AutoCAD.	86	10	-	-	10	76	Лабораторный практикум, экзамен
Экзамен	9						
Всего	144	20	-	-	20	115	

### 4.2. Описание содержания дисциплины

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

**Лабораторная работа 1.** Проектирование деталей машиностроительных конструкций в AutoCAD.

**Лабораторная работа 2.** Проектирование узлов машиностроительных конструкций в AutoCAD.

*Лабораторная работа 3.* Разработка текстовых конструкторских документов.

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

*Лабораторная работа №4.* Выполнения рабочих чертежей деталей технологических машин и оборудования в системе автоматизированного проектирования AutoCAD.

*Лабораторная работа №5.* Вычерчивание схем с использованием системы автоматизированного проектирования AutoCAD.

*Лабораторная работа №6.* Вычерчивание планов производственных зданий с использованием системы автоматизированного проектирования AutoCAD.

**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ДЛЯ 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: Методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

2. Степанова Е.А. Основы проектирования: Лабораторный практикум для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктуры» 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 для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)

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.
4. Полещук Н.Н. AutoCAD 2010. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 800 с.

### **7.2. Дополнительная литература:**

5. Машков С.В. Программа Autodesk AutoCAD 2008. Учебное пособие по автоматизированному проектированию. М., Альянс-пресс, 2007. – 448 с.
6. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению. ГОСТ 2. 701-84.
7. ЕСКД. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей. ГОСТ 21.501-93.

### **7.3. Методические указания**

1. Степанова Е.А. Основы проектирования: Лабораторный практикум для студентов по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование инженерной и транспортной инфраструктуры» очной и заочной форм обучения – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ.

## **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).

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

## **10. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)**

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

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

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

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

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

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:



- текстовый редактор Microsoft Word;
- программа Auto CAD;
- пакет Microsoft Office;

### ***11.3 Перечень информационно-справочных систем***

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

## **12. 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, 6 персональными компьютерами и 5 ноутбуками с установленной программой Auto CAD;

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

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