

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

Факультет Мореходный
(наименование факультета, к которому относится кафедра)

Кафедра Технологические машины и оборудование
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Декан мореходного факультета
Труднев С.Ю.

«05» 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы автоматизированного проектирования»

направление подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

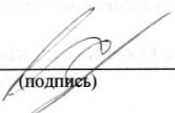
направленность (профиль) «Холодильная техника и технологии»

Петропавловск-Камчатский,
2020 г.

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (уровень бакалавриата) в соответствии с рабочим учебным планом подготовки бакалавров ФГБОУ ВО «КамчатГТУ», одобренным Ученым советом вуза (протокол № 7 от 18.03.2020 г.)

Составитель рабочей программы

доцент
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)

Сарайкина И.П.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

ТМО
(наименование кафедры)

Протокол № 9 от «05» 03 2020

«05» 03 2020


(подпись)

Костенко А.В.
(Ф.И.О.)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» является одной из основных профильных дисциплин учебного плана подготовки бакалавров по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (профиль «Холодильная техника и технологии»).

Цель преподавания дисциплины состоит в подготовке студентов и освоении ими проектно-конструкторских навыков:

Задачей курса является изучение и применение на практике современных программных продуктов для проектирования, конструирования, создания технической документации, согласно необходимым требованиям.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» направлен на формирование *профессиональных компетенций* (ПК) в области проектно-конструкторской деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

- способность выполнять и редактировать изображения и чертежи при выполнении конструкторско-технической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования (ОПК-2);
- способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (ПК-6);
- готовностью проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов (ПК-7);
- способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати (12).

Перечень планируемых результатов обучения при изучении дисциплины приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1. – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-2	Способность выполнять и редактировать изображения и чертежи при выполнении конструкторско-технической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования	<i>знать:</i> - методы выполнения и редактирования изображений и чертежей при выполнении конструкторско-технической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования;	3(ОПК-2)1

		<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять и редактировать изображения и чертежи при выполнении конструкторско-технической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования 	У(ОПК-2)1
		<p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения и редактирования изображения и чертежей при выполнении конструкторско-технической документации с использованием методов начертательной геометрии и инженерной графики, в том числе на базе современных систем автоматизации проектирования; 	В(ОПК-2)1
ПК-6	<p>способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати</p>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности; 	З(ПК-6)1
		<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати 	У(ПК-6)1
		<p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения программных средств компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности ; 	В(ПК-6)1
ПК-7	<p>Готовностью проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов</p>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы проектирования деталей и узлов с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов; 	З(ПК-7)1
		<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать методы проектирования деталей и узлов с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов; 	У(ПК-7)1
		<p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами проектирования деталей и узлов с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов; 	В(ПК-7)1

ПК-12	способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	<i>знать:</i> - современные программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати;	З(ПК-12)1
		<i>уметь:</i> - разрабатывать программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	У(ПК-12)1
		<i>владеть:</i> - навыками применения программных средств компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	В(ПК-12)1

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» является вариативной дисциплиной в структуре образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и систем жизнеобеспечения».

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Сопrotивление материалов», «Механика жидкости и газов», «Материаловедение», «Детали машин и основы конструирования», «Технология конструкционных материалов».

Знания, умения и навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины, используются при изучении профильных дисциплин учебного плана: «Теоретические основы холодильной техники», «Основы теории кондиционирования воздуха», «Теория и расчет циклов криогенных систем», «Научные основы криологии», «Низкотемпературные машины», «Холодильные машины и установки» и «Монтаж, эксплуатация и ремонт холодильных установок»

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» преподавание дисциплины реализуется в течение 17 недель 7 семестров обучения.

Тематический план дисциплины по очной форме обучения представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1. – Тематический план дисциплины по очной форме обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	ные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	контроль знаний по дисциплине
-----------------------------	-------------	-------------	--	------------------------	-------------------------	-------------------------------

			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
Раздел 1 Программный комплекс Компас-3D	126	68	17		51	58	О	
Тема 1. Назначение, области применения, возможности.	9	3	3			6	ПО	
Тема 2. Основные инструменты и методы работы	16	4	4			6	ПО	
Тема 3. Построение деталей	107	61	10		51	46	ПО ЛР	
Экзамен	18							18
Всего	144	68	17		51	58		

Примечание: ПО – письменный опрос; ЛР – лабораторная работа.

Тематический план дисциплины по заочной форме обучения представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2. – Тематический план дисциплины по заочной форме 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	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
Раздел 1 Программный комплекс Компас-3D	135	14	4		10	121	О	
Тема 1. Назначение, области применения, возможности.	32	2	2			30	ПО	
Тема 2. Основные инструменты и методы работы	32	2	2			30	ПО	
Тема 3. Построение деталей	71	10			10	61	ПО ЛР	
Экзамен	9							9
Всего	144	14	4		10	121		

Примечание: ПО – письменный опрос; ЛР – лабораторная работа.

Раздел 1. Программный комплекс Компас-3D

Тема 1. Назначение, области применения, возможности

Лекция. Назначение, области применения, возможности.

Рассматриваемые вопросы. Моделирование деталей с целью расчета их геометрических и массо-центровочных характеристик. Моделирование деталей для передачи геометрии в расчетные пакеты. Моделирование деталей для передачи геометрии в пакеты разработки управляющих программ для оборудования с ЧПУ. Создание изометрических изображений деталей.

Основные понятия темы: 3D моделирование деталей.

Тема 2. Основные инструменты и методы работы

Лекция. Основные инструменты и методы работы.

Рассматриваемые вопросы. Основные типы операций. Инструменты. Редактирование. Параметризация. Дерево модели. Поверхности. Массивы. Пространственные кривые.

Основные понятия темы: Создание модели.

Тема 3. Построение деталей

Лекция. Построение деталей.

Рассматриваемые вопросы. Вращение эскиза вокруг оси. Выдавливание эскиза. Кинематическая операция. Построение тела по нескольким сечениям-эскизам.

Основные понятия темы: Создание 3D модели детали.

Лабораторная работа. Создание детали операцией выдавливания с различными параметрами.

Содержание. Создание детали.

Лабораторная работа. Создание деталей операцией вращения и кинематической операцией.

Содержание. Создание детали.

Лабораторная работа. Создание детали операциями приклеивания и вырезания

Содержание. Создание детали.

Лабораторная работа. Создание деталей с использованием операций копирования по сетке

Содержание. Создание детали.

Лабораторная работа. Создание детали с сечением по эскизу и выполнение сечения плоскостью

Содержание. Создание детали.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает следующие виды работ:

- проработка (углубленное изучение) лекционного материала, работа с конспектами лекций;
- подготовка к выполнению и защите лабораторных работ;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;

- подготовка к текущему (опрос, тестирование) и итоговому контролю знаний по дисциплине.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ)

1. Параметры устанавливаемые меню «Настройка».
2. Отличие локальной и абсолютной систем координат.
3. Отличие локальной и глобальной привязкой.
4. Цель использование слоев.
5. Панель содержащая геометрические примитивы.
6. Параметр характеризующий построенный примитив.
7. Стиль объекта.
8. Параметры задающие размеры.
9. Редактирование отдельного элемента размера.
10. Спецзнаки допуска формы и расположения поверхностей.
11. Варианты построения окружностей.
12. Данные сборочного чертежа.
13. Цели использования фрагментов.
14. Создание фрагмента элемента сборочного чертежа.
15. Режим редактирования объектов спецификации.
16. Команда сортировки объекта спецификации.
17. Команда порядка номера позиций.
18. Процесс передачи информации об объектах спецификации из чертежа в подключенную спецификацию.
19. Процесс передачи информации об объектах спецификации из спецификации в чертеж объекта.
20. Информационная природа объектов спецификации.
21. Передача информации о стандартных изделиях в спецификацию.

6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Петров М.Н. Компьютерная графика: Учебник/ М.Н. Петров, В.П. Молочков:/ Петров М.Н. - СПб.: Питер, 2004. - 811с.
2. Лагерь А.И. Инженерная графика: учебник:/ Лагерь А.И.- 5-е изд., стер.. - М.: Высшая школа, 2008. - 335с.

Дополнительная литература

1. Миронов Б.Г. Инженерная и компьютерная графика: учебник/ Б.Г. Миронов [и др.]/ Миронов Б.Г. - М.: Высшая школа, 2004. - 334с.
2. Гурский Ю. Компас 3D-12. Трюки и эффекты:/ Гурский Ю. - СПб.: Питер, 2 005.-464

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: [сайт]. URL: <http://www.elibrary.ru>;

2. Камчатский государственный университет: [сайт]. URL: <http://www.kamchatgtu.ru>;
3. <http://www.holodilshchik.ru>;
4. <http://www.bitzer.ru>;
5. <http://www.danfoss.com/ru-ru>.

Методические указания

1. Основы автоматического проектирования: Лабораторный практикум / И. П. Сарайкина. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины рекомендуется использовать методические указания (Основы автоматического проектирования: Лабораторный практикум / И. П. Сарайкина. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019) которые содержат:

- краткую характеристику дисциплины;
- цели и задачи изучения дисциплины;
- содержание дисциплины;
- рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;
- методические указания к выполнению лабораторных работ;
- содержание, варианты заданий и методические рекомендации по выполнению расчетно-графической работы;
- перечень вопросов к промежуточной аттестации (экзамену);
- рекомендуемую литературу.

8. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

Выполнение курсового проекта (работы) учебным планом не предусмотрено.

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

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса:

- приложение Microsoft Power Point;
- текстовый редактор Microsoft Office Word.
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- система автоматизированного проектирования «Компас-График».

Перечень информационно-справочных систем:

- единая информационная образовательная среда университета «ЭИОС КамчатГТУ»;
- электронная библиотечная система;
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;
- электронный каталог научно-технической библиотеки КамчатГТУ.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине, имеющаяся в распоряжении КамчатГТУ:

- для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, специализированные учебные аудитории 3-201, 3-202, 3.203, 3-204, 3-205, 3-213, 3-216, 3-308 с комплектом учебной мебели;
- для самостоятельной работы обучающихся – аудитория 3-208, оборудованная комплектом учебной мебели;
- читальный зал и библиотечные каталоги научно-технической библиотеки КамчатГТУ; мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор).

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине Системы динамического охлаждения и отопления

для направления (ний) 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»
специальности (тей)

вносятся следующие дополнения и изменения:

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО
(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » _____ 201__ г.

Заведующий кафедрой

« _____ » _____ 201__ г. _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)