

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**

«Программное обеспечение технических расчетов»

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

*Целью* преподавания дисциплины является подготовка студентов в освоении ими расчетных инструментов в виде соответствующих компьютерных программ:

*Задачей* курса является формирование навыков и умений по изучению и применению на практике современных программных продуктов для выполнения различных технических расчетов, позволяющими в дальнейшем освоить последующие специальные дисциплины.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Программное обеспечение технических расчетов» направлен на формирование *профессиональных компетенций* (ПК) в области проектно-конструкторской деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

- готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний (ПК-4);

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
ПК-4	готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний	<i>знать:</i> - современные методы расчетно-экспериментальной работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний;	З(ПК-4)1
		<i>уметь:</i> - разрабатывать методы расчетно-экспериментальной работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний	У(ПК-4)1
		<i>владеть:</i> - навыками применения методов расчетно-экспериментальной работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобес-	В(К-4)1

		печения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний	
--	--	--	--

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Программное обеспечение технических расчетов» является дисциплиной по выбору в структуре образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (профиль «Холодильная техника и технологии»).

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Сопротивление 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 3 семестра 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	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
<b>Раздел 1 Приложение Excel</b>	<b>144</b>	<b>51</b>			<b>51</b>	<b>93</b>	<b>О</b>	
Тема 1. Работы в Excel, построение графиков и диаграмм, изучение расчетных алгоритмов в Excel.	108	39			39	69	ПО ЛР	
Тема 2. Использование Visual Basic в Excel	36	12			12	24	ПО ЛР	
<b>Зачет с оценкой</b>								
<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>51</b>			<b>51</b>	<b>93</b>		

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

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			
<b>Раздел 1 Приложение Excel</b>	<b>144</b>	<b>10</b>			<b>10</b>	<b>130</b>	<b>О</b>	
Тема 1. Работы в Excel, построение графиков и диаграмм, изучение расчетных алгоритмов в Excel.	64	4			4	60	ПО ЛР	
Тема 2. Использование VisualBasic в Excel	76	6			6	70	ПО ЛР	
<b>Зачет с оценкой</b>	<b>4</b>							<b>4</b>
<b>Всего</b>	<b>144</b>	<b>10</b>			<b>10</b>	<b>130</b>		

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

### **Раздел 1. Приложение Excel**

#### **Тема 1. Работы в Excel, построение графиков и диаграмм, изучение расчетных алгоритмов в Excel**

*Лабораторная работа.* Изучение основных правил работы в Excel.

*Содержание.* Изучение условных обозначений и основных понятий используемых в Excel, правил ввода, правки, копирования и перемещения информации.

*Лабораторная работа.* Рисование графиков и диаграмм.

*Содержание.* Изучение типов, источников данных, параметров диаграмм, условий их размещения на листе, правил исправления и редактирования диаграмм.

*Лабораторная работа.* Изучение расчетных алгоритмов в Excel.

*Содержание.* Изучение основных расчетных алгоритмов в Excel.

#### **Тема 2. Использование Visual Basic в Excel**

*Лабораторная работа.* Использование Visual Basic в Excel.

*Содержание.* Изучение возможностей использования Visual Basic в Excel.

### **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. Основные понятия Excel.
2. Выделение блока ячеек.
3. Ввод текстов.
4. Ввод чисел.
5. Ввод стандартных списков.
6. Ввод формул.
7. Работа с Мастером функций.
8. Присваивание имён ячейкам и блокам.
9. Использование подписей данных.
10. Правка информации.
11. Копирование и перемещение информации.
12. Команды форматирования.
13. Мастера диаграмм: тип диаграммы.
14. Мастера диаграмм: источник данных диаграммы.
15. Мастера диаграмм: параметры диаграммы.
16. Мастера диаграмм: размещение диаграммы.
17. Исправление диаграммы.
18. Построение линии тренда.
19. Расчёт таблицы значений функции от одного аргумента.
20. Расчёт таблицы значений функции от двух аргументов.
21. Использование функции ЕСЛИ для анализа информации.
22. Оценка определённого интеграла.
23. Нахождение корня уравнения.
24. Решение систем уравнений.
25. Решение задач оптимизации.
26. Работа с макросами.
27. Создание простых функций пользователя.
28. Вычисление определённого интеграла.
29. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ).
30. Задача Коши.

## **6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### *Основная литература*

1. Акулов О.А., Медведев Н.В. Информатика базовый курс: учебник. – М: Омега-Л, 2006. – 560 с.
2. Симонович С.В. Информатика базовый курс: учебник. – СПб: Питер, 2007. – 640 с.

### *Дополнительная литература*

1. Гельман В.Я. Решение математических задач средствами Excel: Практикум. – СПб.: Питер, 2003. – 237 с.
2. Златопольский Д.М. 1700 заданий по Microsoft Excel. – СПб.: БХВ - Петербург, 2003. – 544 с.
3. Уокенбах Д.Ж. Диаграммы в Excel/Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2003. – 448 с.
4. Додж М. Эффективная работа с Microsoft Excel/ М. Додж, К. Стинсон/ Пер. с англ. В. Широных. – СПб.: Питер, 2001. – 1056 с.

#### *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. Программное обеспечение технических расчетов: Лабораторный практикум / И. П. Сарайкина. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019.

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

При изучении дисциплины рекомендуется использовать методические указания (Программное обеспечение технических расчетов: 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)**

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.)