



Федеральное агентство по рыболовству  
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»  
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

УТВЕРЖДАЮ

Зам.начальника колледжа  
по учебно-методической работе  
М.С. Агеева

## ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины  
специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование»

**МО – 09.02.07.ЕН.01.РП**

РАЗРАБОТЧИК

Преподаватель колледжа:

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Бакулин А.М.

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА

2021

## Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Область применения

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений
- Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости

- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления

- Решать дифференциальные уравнения

- Пользоваться понятиями теории комплексных чисел

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии

- Основы дифференциального и интегрального исчисления

- Основы теории комплексных чисел

Рабочая программа направлена на формирование у обучающихся следующих элементов компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Учебная нагрузка на одного обучающегося, час</b>
<b>Объем образовательной программы(всего)</b>	<b>138</b>
<b>*Нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в том числе:</b>	<b>120</b>
<i>уроки</i>	<b>106</b>
<i>лабораторные работы</i>	-
<i>практические занятия</i>	<b>14</b>
<i>консультации</i>	<b>12</b>
<i>промежуточная аттестация(дифференцированный зачет, экзамен)</i>	<b>6</b>
<b>*Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1.</b> Основы теории комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	<b>2</b>	ОК 1, ОК 5,
<b>Тема 2.</b> Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов 2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей 3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 5,
<b>Тема 3.</b> Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Определение производной 2. Производные и дифференциалы высших порядков 3. Полное исследование функции. Построение графиков <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 5,
<b>Тема 4.</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства 2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования 3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 5,
<b>Тема 5.</b> Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных 2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных 3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 5,
<b>Тема 6.</b> Интеграль-	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ОК 1,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
ное исчисление функции нескольких действительных переменных	1. Двойные интегралы и их свойства		ОК 5,
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 7.</b> Теория рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 8.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	12	ОК 1, ОК 5,
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 9.</b> Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1, ОК 5,
	1. Понятие Матрицы		
	2. Действия над матрицами		
	3. Определитель матрицы		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
<b>Тема 10.</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 1, ОК 5,
	1. Основные понятия системы линейных уравнений		
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 11.</b> Векторы и действия с ними	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 12.</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 5
	1. Уравнение прямой на плоскости		
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3. Линии второго порядка на плоскости		
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Примерный перечень практических работ:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач по линейной алгебре.</li> <li>• Решение задач по аналитической геометрии.</li> <li>• Решение дифференциальных уравнений.</li> <li>• Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов.</li> <li>• Решение задач с комплексными числами.</li> </ul>		
	<b>Консультации</b>	<b>12</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>138</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Виды помещений и их материально-техническое обеспечение	Наименование
1. Наличие помещений: - учебного кабинета	№4243 Математических дисциплин
- мастерских	-
- лабораторий	-
2. Оборудование помещения и рабочих мест	Комплекты мебели для учебного процесса Средства обучения: доска классная, комплект учебно-наглядных пособий.
3. Технические средства обучения	Мультимедийное оборудование: ноутбук. Программное обеспечение: <i>Microsoft Volume Licensing Service Center, Код соглашения V9002148, с 30.06.2016 по 30.06.2022г; Лицензионный сертификат №17EO-171225-104450-377-871 Kaspersky Endpoint Security с 26.12.2017 по 13.03.2020 г.</i>

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
<b>Основные</b>	<p>Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова ; ред.: М. Б. Хрипунова, И. И. Цыганок. - Москва : Юрайт, 2020</p> <p>Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] : учебник / К. В. Балдин, Ф. К. Балдин, В. И. Джеффаль ; ред. К. В. Балдин. - Москва : Дашков и К°, 2020.</p> <p>Осипенко, С. А. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Осипенко. - Москва ; Берлин : ДИРЕКТ-МЕДИА, 2020</p> <p>Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / ред.: М. Б. Хрипунова, И. И. Цыганок. - Москва : Юрайт, 2019</p> <p>Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. - Москва : КноРус, 2019</p>
<b>Дополнительные</b>	
<b>Электронные образовательные ресурсы</b>	<p>1. ЭБС «Book.ru», <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a></p> <p>2. ЭБС « ЮРАЙТ»<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a></p> <p>3.ЭБС «Академия», <a href="https://www.academia-moscow.ru">https://www.academia-moscow.ru</a></p> <p>4.Издательство «Лань»,<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a></p> <p>5.Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»,<a href="https://www.biblioclub.ru">https://www.biblioclub.ru</a></p>



#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований, промежуточной аттестации

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формиру- емые ПК и ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li> <li>- Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</li> <li>- Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>- Решать дифференциальные уравнения</li> </ul> <p>Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</li> </ul> <p>Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>ОК1, ОК5</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>• Тестирование</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Защита реферата</li> <li>• Семинар</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания.</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>• Решение ситуационной задачи.</li> </ul>