

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
**«Владивостокский морской рыбопромышленный колледж»**  
**федерального государственного бюджетного образовательного**  
**учреждения высшего образования**  
**«Дальневосточный государственный технический**  
**рыбохозяйственный университет»**  
**(«ВМРК» ФГБОУ ВО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника  
колледжа по УВР



Г.Л. Рубанова

«01» сентября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**


для специальности  
15.02.06

Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и  
установок (по отраслям)

Владивосток  
2021

ОДОБРЕНА  
Цикловой комиссией  
естественнонаучных и  
математических дисциплин

Председатель:

 Сухомлинова А.А.  
(подпись)

Протокол №1 от 01.09.2021 г.

Составлена в соответствии с  
Федеральным Государственным  
образовательным стандартом по  
специальности 15.02.06 Монтаж  
и техническая эксплуатация  
холодильно-компрессорных машин  
и установок (по отраслям),  
утвержденным Минобрнауки,  
приказ № 348 от 18 апреля 2014 г.

Автор:

преподаватель «ВМРК» ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»  
Романова Г.Н.

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

Рецензент:

преподаватель «ВМРК» ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»  
Волошина С.В.

  
\_\_\_\_\_ *подпись*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям).

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Математика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины**

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:

### **уметь:**

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;

– решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

- решать системы линейных уравнений различными методами;

### **знать:**

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления;

– роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

**Общие компетенции (ОК 4,5,8),** включающие в себя способность:

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

**Профессиональные компетенции (ПК 1.1-1.4, 2.1-2.3, 3.1-3.3):**

ПК 1.1. Осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования (по отраслям).

ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

ПК 1.3. Анализировать и оценивать режимы работы холодильного оборудования.

ПК 1.4. Проводить работы по настройке и регулированию работы систем автоматизации холодильного оборудования.

ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования.

ПК 2.2. Участвовать в организации и выполнять работы по ремонту холодильного оборудования с использованием различных приспособлений и инструментов.

ПК 2.3. Участвовать в организации и выполнять различные виды испытаний холодильного оборудования.

ПК 3.1. Участие в планировании работы структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.2. Участие в руководстве работой структурного подразделения для реализации производственной деятельности.

ПК 3.3. Участвовать в анализе и оценке качества выполняемых работ структурного подразделения.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:  
аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 80 часов.

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 40 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	
Максимальная учебная нагрузка	120
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия)	80
Практические занятия	24
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося	40
в том числе:	
решение упражнений и задач, работа с учебной литературой	40
<b>Промежуточная (итоговая) аттестация в форме</b>	
3 семестр	экзамен

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Элементы линейной алгебры</b>		<b>12</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1 Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения.	2	1
	2 Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.	2	1
	3 Решение системы матричным способом.	2	1
	Определители квадратных матриц. Свойства определителей. <b>Практическая работа №1</b> Вычисление определителей	2	2
	<b>Практическая работа №2:</b> Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	2
	<b>Практическая работа №3:</b> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	2
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Составить конспект по теме «Однородные и неоднородные системы линейных алгебраических уравнений»	4	3
<b>Раздел 2 Элементы аналитической геометрии</b>		<b>12</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1 Прямоугольная система координат. Полярная система координат.	2	1
	2 Уравнение линии. Общее уравнение прямой. Взаимное расположение прямых.	2	1
	3 Кривые 2 порядка. Окружность.	2	1
	4 Эллипс. Гипербола. Парабола.	2	1
	Векторы. Координаты вектора на плоскости и в пространстве. <b>Практическая работа №4</b> Скалярное и векторное произведения	2	2
	<b>Практическая работа №5</b> Составление уравнения прямой.	2	2
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Составить конспект по теме «Координаты в пространстве».	4	3
	<b>Самостоятельная работа №3</b> Составить конспект по теме «Кривые 2 порядка».	4	3

<b>Раздел 3 Комплексные числа</b>		<b>10</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1   Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа.	2	1
	2   Сложение, умножение, деление комплексных чисел в алгебраической форме.	2	1
	3   Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	2	1
	4   Возведение комплексных чисел в степень, извлечение корня из комплексного числа.	2	1
	<b>Практическая работа №6</b> Комплексные числа	2	2
	<b>Самостоятельная работа №4</b> Составить конспект по теме «Показательная функция с комплексным показателем. Формулы Эйлера».	4	3
<b>Раздел 4 Введение в анализ</b>		<b>6</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1   Понятие функции. Способы задания функций. Основные свойства функций. Обратная функция. Сложная функция.	2	1
	2   Непрерывность функции.	2	1
	<b>Практическая работа №7</b> Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа №5</b> Решить примеры по теме «Графики элементарных функций».	4	3
	<b>Самостоятельная работа №6</b> Решить примеры по теме «Непрерывность функций».	4	3
	<b>Самостоятельная работа №7</b> Решить примеры по теме «Числовые последовательности и их пределы».	4	3
<b>Раздел 5 Дифференциальное исчисление</b>		<b>12</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>		
	1   Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Правила и формулы дифференцирования.	2	1
	2   Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	2	1



	3	Возрастание, убывание функций. Экстремумы. Точки перегиба.	2	1
	4	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке.	2	1
		Вычисление производной сложной функции. <b>Практическая работа №8</b> Вычисление производной сложной функции.	2	2
		<b>Практическая работа №9</b> Исследование функций с помощью производной и построение графиков.	2	2
		<b>Самостоятельная работа №8</b> Решить примеры по теме «Производные сложных и неявных функций».	4	3
<b>Раздел 6 Интегральное исчисление</b>			<b>10</b>	
		<i>Содержание учебного материала</i>		
	1	Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования.	2	1
	2	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2	1
	3	Приложения определенного интеграла.	2	1
		<b>Практическая работа: №10</b> Вычисление неопределенных интегралов.	2	2
		<b>Практическая работа №11</b> Вычисления определенных интегралов.	2	2
		<b>Самостоятельная работа №9</b> Составить конспект по теме «Применение неопределенных интегралов».	4	3
		<b>Самостоятельная работа №10</b> Составить конспект по теме «Несобственные интегралы».	4	3
<b>Раздел 7 Дифференциальные уравнения</b>			<b>10</b>	
		<i>Содержание учебного материала</i>		
	1	Дифференциальные уравнения 1 порядка. Основные понятия.	2	1
	2	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	1
	3	Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка.	2	1

	4	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	2	1
	<b>Практическая работа №12</b> Дифференциальные уравнения 2 порядка.		2	2
<b>Раздел 8 Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>			<b>8</b>	
	<i>Содержание учебного материала:</i>			
	1	Элементы комбинаторики. Понятие факториала.	2	1
	2	Размещения. Перестановки. Сочетания.	2	1
	3	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса.	2	1
	4	Формула Бернулли.	2	1
<b>Всего</b>			<b>120</b>	
<b>В том числе:</b>				
- <b>Обязательная (аудиторная нагрузка)</b>			<b>80</b>	
<b>Из них лабораторные работы и практические занятия</b>			<b>24</b>	
- <b>Самостоятельная работа</b>			<b>40</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции под руководством)
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся (15 парт, 30 стульев);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;
- индивидуальные карточки;

Технические средства обучения:

- настольная вычислительная техника (калькуляторы);
- лекции и учебные презентации на ПК.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основная:

1. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика. Учебник для студ. сред. проф. учреждений – М.: Издательский центр «Академия», 2020 г.

Дополнительная:

2. Методические указания по проведению практических работ по учебной дисциплине ЕН.01 Математика, 2021 г.
3. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине ЕН.01 Математика, 2021 г.
4. Методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения по учебной дисциплине ЕН.01 Математика, 2021 г.
5. Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ЕН.01 Математика, 2021 г.

Рекомендуемые интернет - ресурсы:

6. <http://mathprofi.ru/> - вся математика в одном месте. Это математический портал, на котором вы найдете любой материал по математическим дисциплинам.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, опросов, выполнение обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	Раздел 1, самостоятельные работы № 1, практические работы № 1-3, индивидуальные задания, устный опрос.
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;	Раздел 2, самостоятельная работа № 2, 3, практическая работа № 4, 5, индивидуальные задания, устный опрос.
строить графики элементарных функций, находить значение пределов в точке и на бесконечности;	Раздел 3, 4 самостоятельная работа № 4-7, практическая работа № 6,7, индивидуальные задания, устный опрос.
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	Раздел 5,6, самостоятельная работа № 8-10, практическая работа № 8-11, индивидуальные задания, устный опрос.
решать простые дифференциальные уравнения, применять основные численные методы для решения прикладных задач;	Раздел 7,8, практическая работа № 12, индивидуальные задания, устный опрос.
решение упражнений и задач, работа с учебной литературой;	Самостоятельная работа № 1-10.
последовательно, логично излагать собственные мысли, обобщать, формулировать выводы, использовать разнообразные языковые средства, точные слова, эпитеты, владеть терминологией.	Самостоятельная работа № 1-10.
<b>Знания:</b>	
основы линейной алгебры и аналитической геометрии;	Раздел 1-4, самостоятельная работа № 1-7, практическая работа № 1-7, индивидуальные задания, устный опрос.
основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений;	Раздел 5-8, самостоятельная работа № 8-10, практическая работа № 8-12, индивидуальные задания, устный опрос.

алгоритм доказательства (аргументации) собственной точки зрения, алгоритм поиска линии сравнения событий или явлений (сходства и различия, часть и целое, причина и следствие и пр.).	Самостоятельная работа № 1-10.
---	--------------------------------

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (см. таблицу)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Оценка (балл)	Вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
Менее 70	2	неудовлетворительно