

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
«Дальневосточное мореходное училище» (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет»

Программа учебной дисциплины

Математика

ПУД 02/05-11-03-46

(уч. план 2022г.)

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

Находка 2022

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК ОПД и ЕНД

протокол № 1 от « 01 » сентября 2022 г.

председатель ПЦК  О.В.Репина

УТВЕРЖДАЮ

зам. начальника по УВР

 Д.В.Бублиенко

протокол методического совета № 1

«1» сентября 2022 г.

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования по специальности

Организация-разработчик: «ДМУ» (филиал) ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»

Разработчик: преподаватель Тушене Е.В.



Содержание

1	Паспорт программы учебной дисциплины.	4
1.1	Область применения рабочей программы учебной дисциплин.....	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины.	5
2.1	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2	Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	5
3	Условия реализации программы дисциплины.....	7
4	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины.....	8
5	Образовательные технологии	11

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Обучающиеся должны знать и уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

Обучающиеся должны освоить общие и профессиональные компетенции:

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.
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.

2 Структура и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.1 - Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
максимальная учебная нагрузка (всего)	120
обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	16
контрольные работы	
самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
консультации	8
итоговая аттестация в форме экзамена (3 семестр)	

Таблица 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
-----------------------------	---	-------------	------------------

1	2	3	4
Раздел 1	Введение	2	
Тема 1.1	Математика в науке, технике, экономике и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики.	2	1
Раздел 2	Основы математического анализа	61	
Тема 2.1	Предел.	2	1
Тема 2.2	Пределы с неопределенностью.	2	1
	Самостоятельная работа № 1 Понятие предела	2	1
Тема 2.3	Основные теоремы о пределах.	2	1
Тема 2.4	Первый замечательный предел.	2	1
Тема 2.5	Второй замечательный предел.	2	1
Тема 2.6	Практическое занятие № 1 Задача о касательной.	2	1
	Самостоятельная работа № 2 Уравнение касательной к графику функции	3	1
Тема 2.7	Производная функции.	2	1
Тема 2.8	Признаки возрастания и убывания функции.	2	1
	Самостоятельная работа № 3 Признаки выпуклости или вогнутости кривой	3	1
Тема 2.9	Нахождение производной.	2	1
Тема 2.10	Практическое занятие № 2 Частные производные.	2	1
Тема 2.11	Определенный интеграл.	2	1
	Самостоятельная работа № 4 Сложные интегралы.	3	1
Тема 2.12	Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	1,2
Тема 2.13	Практическое занятие № 3 Примеры решений дифференциальных уравнений.	2	1
	Самостоятельная работа № 5 Интегрирование дробей.	3	1
Тема 2.14	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	2	1
Тема 2.15	Ряды.	2	1
	Самостоятельная работа № 6 Числовые ряды.	2	1
Тема 2.16	Признаки сходимости рядов.	2	1
Тема 2.17	Знакопеременные ряды.	2	1
	Самостоятельная работа № 7 Сходимость числовых рядов.	3	1
Тема 2.18	Функциональные и степенные ряды.	2	1
Тема 2.19	Ряд Тейлора. Ряд Маклорена.	2	1
Тема 2.20	Практическое занятие № 4 Функциональные и степенные ряды.	2	1
Тема 2.21	Обобщение по теме раздела «Основы математического анализа»	2	1
Раздел 3	Основы дискретной математики	16	
Тема 3.1	Множества. Операции над множествами.	2	1

Тема 3.2	Основные понятия теории графов.	2	1
Тема 3.3	Представления графов.	2	1
	Самостоятельная работа № 8 Свойства операций над множествами.	2	1
Тема 3.4	Практическое занятие № 5 Операции над множествами.	2	1
	Самостоятельная работа № 9 Виды графов и операции над ними.	4	1
Тема 3.5	Обобщение по теме раздела «Основы дискретной математики»	2	1,2
Раздел 4	Основы теории вероятностей и математической статистики	26	
Тема 4.1	Событие, вероятность события.	2	1
	Самостоятельная работа № 10 Решение вероятностных задач	3	1
Тема 4.2	Сложение и умножение вероятностей.	2	1
Тема 4.3	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2	1
	Самостоятельная работа № 11 Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	3	1
Тема 4.4	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	1
Тема 4.5	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	1
	Самостоятельная работа № 12 Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	4	1
Тема 4.6	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	1
Тема 4.7	Практическое занятие №6 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).	2	1
Тема 4.8	Обобщение по теме раздела «Основы теории вероятностей и математической статистики»	2	1,2
Раздел 5	Основные численные методы	15	
Тема 5.1	Приближенное вычисление определенных интегралов.	2	1
	Самостоятельная работа № 13 Формулы прямоугольников.	3	1
Тема 5.2	Практическое занятие № 7 Приближенное вычисление определенных интегралов.	2	
Тема 5.3	Метод Симпсона.	2	1
	Самостоятельная работа № 14 Формулы трапеций.	2	1
Тема 5.4	Практическое занятие № 8 Приближенное вычисление определенных интегралов методом Симпсона.	2	1

Тема 5.5	Обобщение по теме раздела «Основные численные методы»	2	1,2
Всего:		120	

3 Условия реализации программы дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Модели геометрических тел
2. Плакаты по алгебре и геометрии.
3. Дидактические материалы.
4. Таблицы производных и первообразных.
5. Таблица значений тригонометрических функций.

Технические средства обучения:

- 1.ТСО

3.2 Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Александров П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – М.: Наука, 1999.
2. Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чубаров И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре. - М.: Наука, 2007.
3. Виленкин Н.Я. и др. Задачник по курсу математического анализа. Ч. 1 и 2. - М.: Просвещение, 2003с.
4. Виленкин Н.Я., Шварцбурд С.И. Математический анализ. Учебное пособие для 1Х-Х классов средних школ с математической специализацией. – М.: Просвещение, 1998.
5. Головина Л.И. Линейная алгебра и некоторые ее приложения. – М.: Наука, 2004.
6. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому

анализу. - М.: Наука, 2004.

7. Иванов-Мусатов О. С. Начала математического анализа. – М.: Наука, 2002.

8. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Бл.Х. Математический анализ. Начальный курс. - М.: Изд-во МГУ, 2005.

4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Таблица 4.1 - Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; применять производную для проведения приближенных</p>	<p>фронтальный опрос, самостоятельная работа;</p> <p>устный опрос, тест, краткосрочная самостоятельная работа;</p> <p>индивидуальные задания, фронтальный опрос;</p> <p>индивидуальные задания;</p> <p>контроль знания формул, индивидуальные задания;</p> <p>индивидуальные задания;</p> <p>тест, индивидуальные задания;</p>

<p>вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <p>вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</p> <p>использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p> <p>решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <p>использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</p> <p>изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</p> <p>составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</p> <p>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p> <p>анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>изображать основные многогранники</p>	<p>контроль знания формул, индивидуальные задания;</p> <p>устный опрос;</p> <p>контроль знания формул, тест;</p> <p>индивидуальные задания;</p> <p>индивидуальные задания;</p> <p>самостоятельная работа;</p> <p>краткосрочная самостоятельная работа;</p> <p>самостоятельная работа;</p> <p>практическая работа;</p> <p>устный опрос;</p> <p>фронтальный опрос;</p>
---	--

и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;	практическая работа;
решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;	практическая работа; самостоятельная работа;

5 Образовательные технологии

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, практические работы и др.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента/курсанта в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации; анализ современных подходов к математике.

Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Тема	Виды учебной работы	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Производная функции.	Практическое занятие	Блиц игра	2
Пределы с неопределенностью.	Практическое занятие	Блиц игра	2
Нахождение производной. Частные производные.	Практическое занятие	Работа в малых группах.	2
Определенный интеграл.	Лекция	Лекция-проблема	2

Дифференциальные уравнения первого порядка.	Лекция	Лекция-проблема	2
Ряды.	Лекция	Лекция-проблема	2
Признаки сходимости рядов.	Практическое занятие	Работа в малых группах.	2
Операции над множествами.	Лекция	Лекция-проблема	2
Основные понятия теории графов.	Лекция	Лекция-визуализация	2
Представления графов.	Практическое занятие	Блиц игра	2
Числовые характеристики дискретной случайной величины.	Практическое занятие	Работа в малых группах.	2
Приближенное вычисление определенных интегралов. Метод Симпсона.	Практическое занятие	Блиц игра	2
Итого			24

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и вести экстренную коррекцию знаний.

При проведении практических занятий используются групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, ролевая игра, обсуждение проблемы в форме дискуссии, дебаты, круглый стол. Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения студентами знаний, эффективное и успешное овладение умениями и навыками в математике, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность, обеспечивают эффективный контроль усвоения знаний.