Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.08.2024 15:16:08
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»
СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ СПО
НОВОСИБИРСКОЕ КОМАНДНОЕ РЕЧНОЕ УЧИЛИЩЕ ИМЕНИ С.И. ДЕЖНЕВА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.01 МАТЕМАТИКА

для специальности
26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Квалификация – Техник - электромеханик

Новосибирск 2021

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника по
учебной работе
_____Н. М. Мальцева
«10» 09 2021г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС) и Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол №3 от 21 июля 2015 г.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта» структурное подразделение СПО «Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева»

Разработчики:
Давыдова И.М., преподаватель

Рекомендовано предметной цикловой комиссией
Математических и естественнонаучных дисциплин

Протокол № 1 от « 09 » 09 20 21 г.

Председатель _____ Н.Г. Ануфриева

Рассмотрено на учебно-методическом совете:

Протокол № 1 от « 10 » 09 20 21 г.

Согласовано:

Вед. библиотекой _____ Уланова О. В.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **Ошибка! Закладка не определена.**

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....**Ошибка! Закладка не определена.**

ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....**Ошибка! Закладка не определена.**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.01 МАТЕМАТИКА

1.1.Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы «Математика» подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего общего образования по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики.

1.2.Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общеобразовательную подготовку в части профильных дисциплин.

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

Рабочая программа направлена на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированностилогического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Личностных

Л.1 - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

Л.2 - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

Л.3 - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л.4 - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Л.5 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Л.6 - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

Л.7 - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в

образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л.8 - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметных

М.1 - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

М.2 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М.3 - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М.4 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М.5 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М.6 - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

М.7 - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

Предметных

П.1 - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П.2 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П.3 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П.4 - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

П.5 - сформированностьпредставлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П.6 - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать

геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П.7 - сформированностьпредставлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П.8 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны приобрести общие компетенции в кодах требований ФГОС СПО ОК 1-11.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Очная форма обучения

максимальной учебной нагрузки обучающегося **258 часов**, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **206 часов**;
- самостоятельной работы обучающегося **16 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	258
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	206
в том числе:	
Лекции	144
лабораторные занятия	
практические занятия	62
контрольные работы	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) *(если предусмотрено)*	
индивидуальный проект	8
подготовка сообщений по теме	2
решение задач и упражнений,оформление отчета по практическому занятию	4
составление таблиц для систематизации учебного материала	2
Итоговая аттестация проводится в форме экзамена 1 и 2 семестры	*36*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)*(если предусмотрены)*	Объем часов	Результаты освоения			Уровень освоения
			личностные	метапредметные	предметные	
1	2	3	4	5	6	7
Введение		**4**	Л.1 - 8	М.1 - 7	П.1 – 3	
	Содержание учебного материала	2			2	1
	1 Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.					
	Лабораторные работы					
	Практические занятия					
	Контрольные работы					
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение по теме «Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности».	2				1
Раздел 1.Алгебра		**42**				
Тема 1.1 Развитие понятия о числе		12	Л.1 – 8	М.1 - 7	П.1 – 3 П.8	
	Содержание учебного материала	6				1
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2				
	2 *Приближенные вычисления*.	2				
	3 *Комплексные числа.*	*2*				
	Лабораторные работы					
	Практические занятия 1. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	2				2
	Контрольные работы					
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальный проект по темам «Непрерывные дроби», «Применение сложных процентов в экономических расчетах».	4				1

Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы			30	Л.1 – 8	М.1 – 7	П.1 – 3 П.8	
	Содержание учебного материала		14				1
	1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства.	2			2	
	2	Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.* Преобразование алгебраических выражений**.** Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	2				
	3	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	2				
	4	Правила действий с логарифмами.	2				
	5	Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений**.**	6				
	Лабораторные работы						
	Практические занятия 2. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени. 3. Решение иррациональных уравнений. Решение показательных уравнений. 4. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.		12 4 4 4				2
	Контрольные работы №1		2				2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление таблиц для систематизации учебного материала по теме: «Корни, степени и логарифмы». Решение задач и упражнений по теме: «Корни, степени и логарифмы».		2				1
Раздел 2. Основы тригонометрии			**32**				
Тема 2.1 Основные понятия			4				
	Содержание учебного материала		4	Л.1 – 8	М.1 - 7	П.1 – 4 П.8	1
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.					
	Лабораторные работы						
	Практические занятия						
	Контрольные работы						
	Самостоятельная работа обучающихся						

Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества			6				
	Содержание учебного материала		6	Л.1 – 8	М.1 - 7	П.1 - 4 П8	1
	1	Формулы сложения.	2				
	2	Формулы удвоения. *Формулы половинного угла.*	2				
	3	Формулы приведения	2				
	Лабораторные работы						
	Практические занятия						
	Контрольные работы						
	Самостоятельная работа обучающихся						
Тема 2.3 Преобразование простейших тригонометрических выражений			6				
	Содержание учебного материала		2	Л.1 – 8	М.1 - 7	П.1 – 4 П.8	1
	1	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.*					
	Лабораторные работы						
	Практические занятия 5. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		4				2
	Контрольные работы						
	Самостоятельная работа обучающихся						
Тема 2.4 Тригонометрические уравнения и неравенства			16				
	Содержание учебного материала		10	Л.1 – 8	М.1 - 7	П.1 – 4 П.8	1
	1	Обратные тригонометрические функции**.** Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2				
	2	Простейшие тригонометрические уравнения	6				
	3	*Простейшие тригонометрические и неравенства*	2				
	Лабораторные работы						
	Практические занятия 6. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие		4				2

	тригонометрические уравнения и неравенства.						
	Контрольные работы №2		2				2
	Самостоятельная работа обучающихся						
Раздел 3. Функции, их свойства и графики			**20**	Л.1 – 8	М.1 - 7	П.1 – 4 П.8	
	Содержание учебного материала		16				1
	1	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2				
	2	Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции.* Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции	2				
	3	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Степенные функции, Определение функций, их свойства и графики.	4				
	2	Показательные и логарифмические функции. Определения функций, их свойства и графики	2				
	3	Тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики	2				
	4	Обратные тригонометрические функции. Определения функций, их свойства и графики	2				
	5	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y=x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2				
	Лабораторные работы						
	Практические занятия 7. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Прикладные задачи.		4				2
	Контрольные работы						
	Самостоятельная работа обучающихся						
Раздел 4. Уравнения и			**22**	Л.1 – 8	М.1 - 7	П.1 – 4	

неравенства						П.8	
	Содержание учебного материала		10				1
	1	Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2				
	2	Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные *и тригонометрические* неравенства .Основные приемы их решения.	2				
	3	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Прикладные задачи	6				
	Лабораторные работы						
	Практические занятия 8. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Решение систем уравнений. 9. Основные приемы решения уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.		6 4 2				2
	Контрольные работы №3		2				2
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальный проект по темам «Исследование уравнений и неравенств с параметром» «Графическое решение уравнений и неравенств», «Применение тригонометрических функций в технической механике».		4 4				1
Раздел 5. Начала математического анализа			**32**	Л.1 – 8	М.1 - 7	П.1 – 3 П5,П.8	
	Содержание учебного материала		16				1
	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2				
	2	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функции.*	2				
	3	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	6				

		Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.					
	4	Первообразная и интеграл**.** Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	6				
	Лабораторные работы						
	Практические занятия 10.Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. 11. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. 12. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. 13.Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции. 14.Интеграл и первообразная. 15.Теорема Ньютона-Лейбница. 16.Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		14 2 2 2 2 2 2 2				2
	Контрольные работы№4		2				2
	Самостоятельная работа обучающихся						
Раздел 6. Геометрия			**52**				
Тема 6.1 Прямые и плоскости в пространстве			14				
	Содержание учебного материала		10	Л.1 – 8	М.1 - 7	П.1 – 3 П.6, П.8	1
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	8				
	2	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур.	2				
	Лабораторные работы						
	Практические занятия 17. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о		4 2				2

	трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. 18. Параллельное проектирование и его свойства. *Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.* Взаимное расположение пространственных фигур.		2				
	Контрольные работы						
	Самостоятельная работа обучающихся						
Тема 6.2 Многогранники			8				
	Содержание учебного материала		6	Л.1 – 8	М.1 - 7	П.1 – 3 П.6, П.8	1
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*	2				
	2	Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2				
	3	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2				
	Лабораторные работы						
	Практические занятия 19.Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности.		2				2
	Контрольные работы						
	Самостоятельная работа обучающихся						
Тема 6.3 Тела и поверхности вращения			8				
	Содержание учебного материала		4	Л.1 – 8	М.1 - 7	П.1 – 3 П.6, П.8	1
	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.					
	2	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.					
	Лабораторные работы						
	Практические занятия 20 .Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников.		2				2
	Контрольные работы						

	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач и упражнений по теме: «Тела и поверхности вращения».		2				1
Тема 6.4 Измерения в геометрии			8				
	Содержание учебного материала		2	Л.1 – 8	М.1 - 7	П.1 – 3 П.6, П.8	1
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.					
	2	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.					
	Лабораторные работы						
	Практические занятия 21. Вычисление площадей и объёмов многогранников. 22. Вычисление площадей и объемов тел вращения.		4 2 2				2
	Контрольные работы						
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач и упражнений по теме: «Вычисление объёмов многогранников».		2				1
Тема 6.5 Координаты и векторы			14				
	Содержание учебного материала		12	Л.1 - 8	М.1 - 7	П.1 – 3 П.8	1
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой.*	2				
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	8				
	3	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2				
	Лабораторные работы						
	Практические занятия 23 .Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнения окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		2				2
	Контрольные работы						
	Самостоятельная работа обучающихся						
Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей			**18**				

Тема 7.1 Элементы комбинаторики			8				
	Содержание учебного материала		8	Л.1 - 8	М.1 - 7	П.1 – 3 П.7, 8	1
	1	Основные понятия комбинаторики. биноминальных коэффициентов.	2				
		Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2				
		Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона.	2				
		Свойства биноминальных коэффициентов.	1				
		Треугольник Паскаля.	1				
	Лабораторные работы						
	Практические занятия						
	Контрольные работы						
	Самостоятельная работа обучающихся						
Тема 7.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		6	Л.1 - 8	М.1 – 7	П.1 – 3 П.7,8	1
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*					
	Лабораторные работы						
	Практические занятия 24. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.		2				2
	Контрольные работы						
	Самостоятельная работа обучающихся						
Тема 7.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		2	Л.1 - 8	М.1 – 7	П.1 – 3 П.7, 8	1
	1	Представление данных(таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана .Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.*					
	Лабораторные работы						
	Практические занятия						
	Контрольные работы						

	Самостоятельная работа обучающихся					
Промежуточная аттестация		36				
	Итого	**258**				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. Ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места - 30;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов Н. В., Самойленко П. И. Математика.учебник для СПО/ Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 396с.

2. Богомолов, Н. В. Математика [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. - 5-е изд., перераб. и доп. Электронные данные – М.: Издательство Юрайт, 2020 – 401с.- Режим доступа: https://urait.ru/viewer/matematika-449006#page/1

Дополнительные источники:

3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Башмаков. - М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 256с.

4. Богомолов, Н .В. Практические занятия по математике в 2-х частях. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для СПО / Н.В. Богомолов.- 11-е изд., перераб. и доп. Электронные данные – М.: Издательство Юрайт, 2020. –326с.- Режим доступа: https://urait.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-1-449005#page/1

5. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2-х частях. Часть 2 [Электрон-ный ресурс]: учебник для СПО / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. Электронные данные – М.: Издательство Юрайт, 2020 –251с.- Режим доступа: https://urait.ru/viewer/prakticheskie-zanyatiya-po-matematike-v-2-ch-chast-2-449004#page/1

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
личностные:	
Л.1 - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
Л.2 - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
Л.3 - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ;проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
Л.4 - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
Л.5 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
Л.6 - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; оценка результатов контрольной работы, экзамен

Л.7 - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
Л.8 - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
метапредметные:	
М.1 - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
М.2 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; проведение и оценка результатов контрольной работы; экзамен
М.3 - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
М.4 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
М.5 - владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной

	работы, экзамен
М.6 - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
М.7 - целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
предметные:	
П.1 - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
П.2 - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
П.3 - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
П.4 - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен

П.5 – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ; проведение и оценка результатов контрольной работы, экзамен
П.6 - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ
П.7 - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	Наблюдение за деятельностью обучающихся на занятиях; текущий контроль: устный опрос, защита практических заданий; выполнение самостоятельных работ
П.8 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Наблюдения за деятельностью обучающихся на занятиях, выполнение самостоятельных работ с элементами презентации, выполнение практических заданий

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Методические рекомендации преподавателю

Учебным планом на изучение дисциплины отводится 2 семестра. Учебная работа проводится в форме аудиторных занятий: теоретических – 144 часа, практических занятий – 62 часа и самостоятельной работы – 16 часов.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение в целях реализации компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах

№	Наименование тем	Формы обучения
1	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.	Метод работы в малых группах
2	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решение прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	Интерактивное занятие
3	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	Метод работы в малых группах
4	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	Разбор конкретных ситуаций
5	Представление данных(таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	Разбор конкретных ситуаций

На практические занятия выносятся вопросы в соответствии с темами тематического плана дисциплины. Цели практических занятий: закрепление изученного материала и контроль знаний и умений.

5.2 Методические рекомендации для студентов

Занятия проводятся в соответствии с учебным планом и расписанием, при этом на самостоятельную подготовку программой дисциплины отводится 16 часов. Данное время студенты планируют по индивидуальному плану, ориентируясь на перечень контрольных вопросов (п. 6.1.) и список учебной литературы, рекомендуемый в качестве основной и дополнительной. Самостоятельная работа студентов реализуется под руководством преподавателя (консультации, помощь в подготовке к практическим и домашним работам и др.) и индивидуальную работу студента, заключающуюся в выполнении практических работ.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо посещать аудиторные занятия, выполнять следующие требования.

В семестрах обучающийся должен выполнить:

- входной контроль;
- 62 практических занятия;
- 8 контрольных работ.

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

Вопросы промежуточной аттестации (1 СЕМЕСТР)

1. Приведите пример выполнения арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.
2. Приведите пример нахождения приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.
3. Сформулируйте определения корня и свойства корней.
4. Приведите примеры вычисления и сравнения корней, преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.
5. Продемонстрируйте решение иррациональных уравнений.
6. Сформулируйте определение степени с действительным показателем.
7. Продемонстрируйте нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.
8. Объясните записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.
9. Сформулируйте свойства степеней.
10. Приведите пример преобразования числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства.
11. Продемонстрируйте выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.
12. Объясните применение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой.
13. Сформулируйте определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объясните их взаимосвязи.
14. Продемонстрируйте применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
15. Продемонстрируйте примеры применения основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.
16. Сформулируйте определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа.
17. Сформулируйте определение функции, определение принадлежности точки графику функции.
18. Продемонстрируйте нахождение области определения и области значений функции.
19. Продемонстрируйте выполнение преобразований графика функции.
20. Продемонстрируйте вычисление значений функций по значению аргумента и определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.

Вопросы промежуточной аттестации 2 (СЕМЕСТР)

1. Продемонстрируйте решение показательных и логарифмических уравнений.

2. Продемонстрируйте понятие числовой последовательности, способы ее задания, вычисления ее членов.

3. Продемонстрируйте понятие предела последовательности.

4. Сформулируйте определение производной.

5. Сформулируйте механический и геометрический смысл производной.

6. Продемонстрируйте составление уравнения касательной в общем виде.

7. Сформулируйте правила и формулы дифференцирования.

8. Продемонстрируйте исследование функции, заданной формулой, с помощью производной.

9. Продемонстрируйте применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения.

10. Сформулируйте понятие интеграла и первообразной.

11. Сформулируйте правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона–Лейбница.

12. Продемонстрируйте решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.

13. Сформулируйте правила комбинаторики, продемонстрируйте применение при решении комбинаторных задач.

14. Сформулируйте основные понятия комбинаторики: размещения, сочетания, перестановка и формулы для их вычисления.

15. Продемонстрируйте формулу бинома Ньютона и треугольником Паскаля.

16. Сформулируйте классическое определение вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей.

17. Сформулируйте и приведите доказательство признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.

18. Продемонстрируйте на чертеже и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументируйте свои суждения.

19. Сформулируйте определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.

20. Продемонстрируйте применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.

21. Продемонстрируйте изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснуйте построения.

22. Продемонстрируйте нахождение расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости.

23. Сформулируйте понятие параллельного проектирования и его свойства.

24. Сформулируйте описание и характеристика различных видов многогранников, перечислите их элементы и свойства.

25. Продемонстрируйте изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.

26. Продемонстрируйте развертки многогранников, объясните вычисление площадей поверхностей.

27. Продемонстрируйте построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.

28. Продемонстрируйте виды симметрий в пространстве, сформулируйте определения и свойства.

29. Продемонстрируйте применение свойств симметрии при решении задач.

30. Продемонстрируйте виды тел вращения, сформулируйте их определения и свойства.

31. Продемонстрируйте решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.

32. Продемонстрируйте применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.

33. Сформулируйте понятие площади и объема, аксиомы и свойства.

34. Продемонстрируйте решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.

35. Продемонстрируйте решение задач на применение формул вычисления объемов.

36. Продемонстрируйте применение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.

37. Продемонстрируйте решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.

38. Сформулируйте понятие вектора.

39. Продемонстрируйте свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.

40. Продемонстрируйте применение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости, применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.

РАССМОТРЕНО
на учебно-методическом совете
«___» _____ 20__г.
Протокол № «___»

Лист изменений
в рабочую программу учебной дисциплины ПД.01 Математика
специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

преподавателя: Николаенко О. Д.

Дополнения и изменения к рабочей программе ПД. 01 Математика на 2021/2022 учебный год по специальности 26.02.06 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

В рабочую программу внесены следующие изменения:

№	*Внесенные изменения*
1	В связи с изменением учебного плана скорректированы часы лекций, уроков, практических занятий и самостоятельной работы

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании ЦК _____

Протокол № _____ от _____ г.

Председатель ЦК _____ /_____/