

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

23.02.01

Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

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 23.02.01
Организация перевозок и
управление на транспорте (по
видам), утвержденным
Минобрнауки, приказ № 376 от
22 апреля 2014 г.

Автор:
преподаватель «ВМРК» ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз»
Осипова О.А.


_____ *подпись*

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


_____ *подпись*

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

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 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).

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:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;
- применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

знать:

- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений;

– основные понятия и методы математическо - логического синтеза и анализа логических устройств;

– решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Общие компетенции (ОК 1-9), включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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

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

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК 1.3, 2.1, 3.1):

ПК 1.3. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.

ПК 2.1. Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.

ПК 3.1. Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 96 часов.

внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 48 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	
Максимальная учебная нагрузка	144
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия)	96
Практические занятия	20
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося	48
в том числе:	
решение упражнений и задач, работа с учебной литературой, подготовка презентаций, рефератов и докладов	48
Промежуточная (итоговая) аттестация в форме	
3 семестр	экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Содержание дисциплины и её задачи. Значение дисциплины в подготовке специалистов среднего звена. Роль математики при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин	2	1
РАЗДЕЛ 1 Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии		26	
Тема 1.1 Матрицы и определители. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	
	Матрицы и определители. Операции над матрицами. Определители второго и третьего порядка и их основные свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера	2	1
	Практическая работа №1 Вычисление определителей второго и третьего порядков. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	2	2
	Самостоятельная работа №1 Изучить материал и выполнить задание по теме: – решение систем линейных уравнений методом Гаусса; – решение систем линейных уравнений с помощью матриц	4	3
Тема 1.2 Векторы на плоскости и в пространстве, линейные операции с векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала	4	
	Числовая ось. Понятие вектора. Сложение, вычитание векторов, умножение векторов на число. Проекция вектора на ось. Векторный базис на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов	2	1
	Практическая работа №2 Решение задач по теме: «Векторы. Скалярное произведение векторов».	2	2

Тема 1.3 Системы координат на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала	4	
	Прямоугольная система координат. Координаты вектора и их свойства. Формулы нахождения расстояния между двумя точками и деление отрезка в данном отношении. Вычисление длины вектора, расстояние между двумя точками, угла между векторами	2	1
	Практическая работа №3 Нахождение суммы векторов, скалярного произведения векторов. Проверка коллинеарности векторов, перпендикулярности векторов. Нахождение угла между векторами. Вычисление координат середины отрезка	2	2
Тема 1.4 Уравнения прямых на плоскости	Содержание учебного материала	2	
	Способы задания прямой на плоскости. Уравнения прямых. Общее уравнение прямой. Вычисление угла между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой	2	1
	Самостоятельная работа № 2 Решение задания по теме: «Уравнения прямых на плоскости»	4	3
Тема 1.5 Кривые второго порядка	Содержание учебного материала	2	
	Окружность и эллипс. Гипербола и парабола	2	1
	Самостоятельная работа № 3 Составить конспект по теме: «Поверхности второго порядка»	2	3
РАЗДЕЛ 2 Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной		22	
Тема 2.1 Функция одной переменной	Содержание учебного материала	2	
	Понятие функции. Область ее определения, способы задания. Понятие сложной функции. Свойства функции	2	1
	Самостоятельная работа № 4 Составить конспект по теме: «Основные элементарные функции». Построить их графики	2	3
Тема 2.2 Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала	6	
	Предел функции. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные теоремы о пределах функций. Замечательные пределы	2	1
	Непрерывность функции в точке и на интервале. Свойства непрерывной функции на замкнутом интервале. Точки разрыва	2	1
	Практическая работа № 4 Вычисление пределов	2	2
Тема 2.3	Содержание учебного материала	10	

Производная и дифференциал функции. Производные высших порядков	Правила дифференцирования. Производные от основных элементарных функций. Производная сложной функции	2	1
	Дифференциал функции. Производные высших порядков	2	1
	Теоремы о возрастании и убывании функции. Экстремум функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функций	2	1
	Практическая работа № 5 Нахождение дифференциалов функций. Нахождение производных высших порядков	2	2
	Практическая работа № 6 Исследование функции и построение ее графика	2	2
	Самостоятельная работа № 5 Составить конспект по теме: «Геометрический и механический смысл производной»	2	3
РАЗДЕЛ 3 Интегральное исчисление функций одной переменной		22	
Тема 3.1 Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных формул интегрирования	Содержание учебного материала	6	
	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Примеры непосредственного интегрирования	2	1
	Практическая работа № 7 Нахождение неопределенных интегралов методом замены переменной (метод подстановки)	2	2
	Практическая работа № 8 Интегрирование по частям	2	2
Тема 3.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала	2	
	Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенных интегралов и их следствия. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции	2	1
	Самостоятельная работа № 6 Решение задач по теме: «Приближенные методы вычисления определенных интегралов: <ul style="list-style-type: none"> • формула прямоугольников; • формула трапеций» 	4	3
Тема 3.3 Приложения определенного интеграла	Содержание учебного материала	6	
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Нахождение среднего значения функции на отрезке	2	1
	Практическая работа № 9 Вычисление определенного интеграла по формулам Ньютона-Лейбница. Вычисления	2	2

	площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.		
	Самостоятельная работа № 7 Решение задач: – задача о вычислении пути; – решение задач на вычисление объёмов тел вращения	4	3
	Контрольная работа № 1 по разделам 1, 2, 3	2	2
РАЗДЕЛ 4 Основы теории рядов		12	
Тема 4.1 Числовые ряды	Содержание учебного материала	4	
	Числовые ряды. Ряды сходящиеся и расходящиеся. Необходимое условие сходимости ряда. Свойства рядов	2	1
	Признаки сходимости рядов	2	1
	Самостоятельная работа № 8 Выполнить задание по теме: «Признаки сходимости рядов»	2	3
Тема 4.2 Степенные ряды	Содержание учебного материала:	2	
	Степенные ряды	2	1
	Самостоятельная работа № 9 Составить конспект по теме: «Разложение функций в степенные ряды»	4	3
РАЗДЕЛ 5 Обыкновенные дифференциальные уравнения		22	
Тема 5.1 Дифференциальные уравнения I порядка с разделёнными и разделяющимися переменными	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши. Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными	2	1
	Самостоятельная работа № 10 Составить конспект по теме: «Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Теорема существования и единственности решения».	2	3
Тема 5.2 Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала	4	
	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Общее решение линейного уравнения первого порядка	2	1
	Уравнение Бернулли	2	1
Тема 5.3 Однородные дифференциальные	Содержание учебного материала	2	
	Однородные дифференциальные уравнения первого порядка	2	1

уравнения первого порядка	Самостоятельная работа № 11 Решение задач по темам раздела 4	6	3
	Самостоятельная работа № 12 Составить конспект по теме: «Уравнения в полных дифференциалах»	2	3
	Самостоятельная работа № 13 Составить конспект по теме: «Уравнения высших порядков, их общие решения»	4	3
РАЗДЕЛ 6 Комплексные числа		10	
Тема 6.1 Определение комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	
	Определение комплексных чисел и арифметические действия над ними	2	1
Тема 6.2 Тригонометрическая форма КЧ	Содержание учебного материала	2	
	Тригонометрическая форма комплексных чисел	2	1
Тема 6.3 Операции с КЧ в тригонометрической форме	Содержание учебного материала	4	
	Операции с комплексными числами в тригонометрической форме	1	1
	Практическая работа № 10 Решение задач по теме: «Комплексные числа»	1	2
	Самостоятельная работа № 14 Составить конспект по теме: «Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа»	2	3
	Контрольная работа № 2 по разделам 4, 5, 6	2	2
РАЗДЕЛ 7 Основы численных методов алгебры		4	
Тема 7.1 Абсолютная и относительная погрешности	Содержание учебного материала	2	
	Абсолютная и относительная погрешности	2	1
Тема 7.2 Округление чисел. Погрешности простейших арифметических действий	Содержание учебного материала	2	
	Округление чисел. Погрешности простейших арифметических действий	2	1
РАЗДЕЛ 8 Основы дискретной математики		16	
Тема 8.1	Содержание учебного материала	4	

Элементы теории множеств	Понятие множества. Способы задания множеств	2	1
	Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна	2	1
	Самостоятельна работа № 15 Решение задания по теме: «Множества»	1	3
Тема 8.2 Элементы математической логики	Содержание учебного материала	4	
	Определение высказывания. Логические операции над высказываниями	2	1
	Законы логики	1	1
	Практическая работа № 11 Решение задач по теме: «Законы логики»	1	2
Тема 8.3 Основы теории графов	Содержание учебного материала	6	
	Основные понятия и определения графа и его элементов	2	1
	Операции над графами	2	1
	Способы задания графа. Изоморфные графы	2	1
	Самостоятельна работа № 16 Написать конспект по теме: «Применение графов»	1	3
РАЗДЕЛ 9 Теория вероятностей и математическая статистика		8	
Тема 9.1 Основы комбинаторики	Содержание учебного материала	2	
	Упорядоченные множества. Перестановки, сочетания, размещения и их свойства	2	1
Тема 9.2 Основные понятия и теоремы теории вероятностей. Случайные величины	Содержание учебного материала	2	
	События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события	2	1
Тема 9.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	2	
	Предмет и задачи математической статистики. Способы отбора статистического материала. Статистическое распределение. Статистические оценки параметров распределения	2	1
	Самостоятельная работа №17 Решение задания по теме: «Статистическая вероятность»	2	3
Всего (раздел 1 + раздел 2 + раздел 3+раздел 4 + раздел 5+ раздел 6+ раздел 7+ раздел 8 + раздел 9)		144	
В том числе:			
- Обязательная (аудиторная нагрузка)		96	
Из них практические занятия		20	
- Самостоятельная работа		48	

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;

Технические средства обучения:

- настольная вычислительная техника (калькуляторы)

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
Умения:	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;	Раздел 1, самостоятельная работа № 1-3, практическая работа № 1-3, индивидуальные задания, устный опрос.
применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;	Раздел 2-5 самостоятельная работа № 4-13, практическая работа № 4-9, контрольная работа №1, индивидуальные задания, устный опрос.
использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;	Раздел 6-9, самостоятельная работа № 14-17, практическая работа № 10-11, контрольная работа №2, индивидуальные задания, устный опрос.
Знания:	
основы линейной алгебры и аналитической геометрии;	Раздел 1, самостоятельная работа № 1-3, практическая работа № 1-3, индивидуальные задания, устный опрос.
основные понятия и методы математического анализа, основы теории вероятностей и математической статистики, основы теории дифференциальных уравнений;	Раздел 2-5 самостоятельная работа № 4-13, практическая работа № 4-9, контрольная работа №1, индивидуальные задания, устный опрос.
основные понятия и методы математическо - логического синтеза и анализа логических устройств; решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел.	Раздел 6-9, самостоятельная работа № 14-17, практическая работа № 10-11, контрольная работа №2, 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 № 1-17

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