

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.04 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛО МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

для профессии 20.01.01 Пожарный

г. Хабаровск

2021г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и базисного учебного плана по профессиям среднего профессионального образования (далее СПО) технического и социально-экономического профиля.

Организация-разработчик: КГБПОУ «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»

Разработчики:

М.Б. Михайлова - преподаватель математики высшей категории.
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК математического и общего естественнонаучного учебного цикла

Протокол №__ от «__» _____ 20__ г.

Председатель ПЦК _____ (Михайлова М.Б. _____).

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № __ от «__» _____.

Председатель МС _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям технического и социально-экономического профиля.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

ОО.00. Общеобразовательный цикл.

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

Требования к результатам обучения

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

Алгебра

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;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь:

- 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;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

уметь:

- 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 приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать 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.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь:

- 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 тела вращения; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины (1 курс):

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 450 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 285 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 142 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	450
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	300
в том числе:	
практические занятия	111
контрольные работы	4
Самостоятельная работа студента (всего)	150
Итоговая аттестация в форме экзамена за I семестр и II семестр	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4	
Раздел 1 Алгебра				
Тема 1.1. Арифметические действия	1,2	Действия с обыкновенными дробями	1	2
	3	Действия с десятичными дробями	1	2
	4	Процентные вычисления	1	2
	5,6	Действия с дробными показателями и корнями	1	2
	7	Практическое занятие №1 «Действия с обыкновенными и десятичными дробями»	6	2
	Самостоятельная работа студентов 1. Решение текстовых задач разными способами (подбор и решение задач) 2. Исследовательская работа по теме: «Применение процентов в повседневной жизни» 3. Исследовательская работа по теме: «Применение процентов в судостроении»		14	3
	Тема 1.2. Действительные числа	Содержание учебного материала		
8		Рациональные числа	1	2
9		Действительные числа	1	2
10,11		Периодические дроби	1	1
12		Округление чисел	1	1
13,14		Погрешности приближенных значений чисел	2	2
15		Практическое занятие № 2 «Действительные числа»	6	2
Самостоятельная работа студентов Рефераты и сообщения по темам: 1. «Интересные факты о числах» 2. «Действительные числа» 3. «Числа и величины в Древней Руси»		14	3	
Тема 1.3. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала			
	16	Линейные уравнения	1	2
	17,18	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	2

	19	Линейные неравенства	1	2
	20	Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	1	2
	21	Практическое занятие № 3 «Решение линейных уравнений и неравенств»	6	2
	22,23	Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	1	2
	24	Практическая работа № 4 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера»	1	2
	25	Квадратные уравнения	1	2
	26,27	Уравнения, приводящиеся к квадратным уравнениям	1	2
	28	Нелинейные системы уравнений с двумя переменными	1	2
	29	Квадратичная функция	1	2
	30	Квадратные и неравенства. Графическое решение квадратных неравенств	2	2
	31	Квадратные неравенства. Решение неравенств методом промежутков	2	2
	32	Практическое занятие № 5 «Решение квадратных уравнений и неравенств»	8	2
	Самостоятельная работа студентов Исследовательская работа по теме: «Исследование уравнений и неравенств с параметром» Сообщения на тему: «Графическое решение уравнений и неравенств»		12	3
Тема 1.6. Функции	Содержание учебного материала			
	33	Функции и их основные свойства	2	2
	34	Обратная функция	1	1
	35	Степенная функция	1	2
	36	Показательная функция	2	2
	37,38 39	Логарифмы и их свойства. Логарифмическая функция	2	1
	40	Практическое занятие № 6 «Логарифмы и их свойства»	6	2
	41	Показательные уравнения. Системы показательных уравнений	1	2
	42	Показательные неравенства	1	2
	43	Практическое занятие № 7 «Решение показательных уравнений и неравенств»	1	2
	44,45	Логарифмические уравнения. Системы логарифмических уравнений	1	2
	46	Логарифмические неравенства	2	2
	47	Практическое занятие № 8 «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	6	2
		Самостоятельная работа студентов. Написание конспектов по темам: «Логарифмическая функция, ее свойства и график», «Исследование свойств показательной функции»		12
Тема 1.7.	Содержание учебного материала			

Тригонометрические функции	48	Радианное измерение дуг и углов. Соотношение между градусной и радианной мерами угла	1	1
	49	Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки, числовые значения и свойства четности и нечетности тригонометрических функций	1	1
	50	Основные тригонометрические тождества. Выражение тригонометрических функций через другие тригонометрические функции	1	1
	51,52	Формулы приведения	1	2
	53	Тригонометрические функции алгебраической суммы двух аргументов (формулы сложения)	1	2
	54	Тригонометрические функции удвоенного аргумента	2	2
	55	Практическое занятие № 9 «Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях»	6	2
	56,57	Свойства и графики тригонометрических функций	2	1
	58	Свойства и графики обратных тригонометрических функций	2	1
	59	Практическое занятие № 10 «Построение графиков тригонометрических функций»	2	2
	60	Простейшие тригонометрические уравнения. Способы решения тригонометрических уравнений	2	2
	61	Тригонометрические неравенства	2	2
	62	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	2
	63	Контрольная работа по теме: «Функции»	2	2
	64	Практическое занятие № 11 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	6	2
	Самостоятельная работа студентов. Написание и изучение конспекта: «Свойства и графики обратных тригонометрических функций» Сообщения по теме: «Гармонические колебания»		14	3
Раздел 2. Начала математического анализа				
Тема 2.1. Пределы	Содержание учебного материала			
	65	Последовательности. Предел последовательности	2	1
	66	Бесконечно малая и бесконечно большая величины. Основные свойства бесконечно малых	2	1
	67	Предел функции в точке. Основные свойства пределов	2	1
	68	Предел функции на бесконечности	2	1
	69	Вычисление пределов	2	2
	70	Практическое занятие № 12 «Вычисление пределов»	6	2
Тема 2.2. Производная	Содержание учебного материала			
	71	Производная функции, ее геометрический смысл	2	2

	72	Формулы дифференцирования	2	1
	73	Производные тригонометрических функций	2	1
	74	Применение формул дифференцирования	2	2
	75	Производная логарифмической и показательной функций	2	2
	76	Производные обратных тригонометрических функций	2	2
	77	Производная сложной функции	2	1
	78	Геометрические и физические приложения производной	2	1
	79	Вычисление производных	2	2
	80	Производная второго порядка, ее физический смысл	2	1
	81	Практическое занятие № 13 «Нахождение производных функций»	6	2
	Самостоятельная работа студентов. Написание конспекта: «Основные понятия дифференциального исчисления» Рефераты и сообщения по теме: «Приложения производной в физике»		14	3
Тема 2.3. Исследование функций с помощью производных	Содержание учебного материала			
	82	Возрастание и убывание функций	2	1
	83	Исследование функций на максимум и минимум	2	1
	84,85	Наименьшее и наибольшее значение функции	2	1
	86	Направление выпуклости графика	2	1
	87	Точки перегиба	2	2
	88	Практическое занятие № 14 «Исследование функций с помощью производных»	6	2
Тема 2.4. Дифференциал функции	Содержание учебного материала			
	89	Дифференциал функции, его геометрический смысл	2	1
	90,91	Приложение дифференциала к приближенным вычислениям	2	2
	Самостоятельная работа студентов. Написание и изучение конспекта: «Дифференциал функции и его приложения»		3	3
Тема 2.5. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала			
	92	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства	2	1
	93,94	Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования	2	2
	95,96	Вычисление неопределенного интеграла методом подстановки	2	2
	97	Геометрическое приложение неопределенного интеграла	2	2

	98	Практическое занятие № 15 «Вычисление неопределенного интеграла»	6	2
Тема 2.6. Определенный интеграл	Содержание учебного материала			
	99	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла	2	1
	100	Формула Ньютона-Лейбница	2	2
	101	Вычисление определенного интеграла методом подстановки	2	1
	102	Вычисление определенного интеграла	2	2
	104, 103	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2	1
	106	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	2	2
	107	Физическое приложение определенного интеграла	2	2
	108	Практическое занятие № 16 «Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла»	6	2
	Самостоятельная работа студентов Написание конспекта: «Основные понятия интегрального исчисления» Сообщения по темам: 1. «Геометрическое приложение определенного интеграла» 2. «Физическое приложение определенного интеграла»		11	3
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии на плоскости				
Тема 3.1. Координаты и векторы	Содержание учебного материала			
	109	Векторы на плоскости. Действия над векторами	2	2
	110, 111	Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками. Деление отрезка в данном соотношении	2	1
	112	Скалярное произведение векторов	2	2
	113	Уравнения прямой	2	1
	114	Практическое занятие № 17 «Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач»	7	2
	Самостоятельная работа студентов Конспект по теме: «Действия над векторами» Рефераты по теме: «Кривые второго порядка»		12	3
Раздел 4. Элементы стереометрии				

Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала			
	115	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.	2	1
	116	Взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве	2	1
	117	Параллельность прямой и плоскости. Параллельные плоскости	2	2
	118	Перпендикулярные прямые и плоскости	2	2
	119	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	2	2
	120	Двугранный угол. Угол между плоскостями	2	1
	121	Перпендикулярные плоскости	2	2
	Самостоятельная работа студентов. Написание и изучение конспекта «Векторы» Сообщения по темам: 1. «Векторы в пространстве», 2. «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»		11	3
Тема 4.2. Многогранник и площади их поверхностей	Содержание учебного материала			
	122	Понятие о многогранниках. Призма. Параллелепипед	2	2
	123	Пирамида	2	1
	124	Правильные многогранники	2	1
	125	Площади поверхностей многогранников	2	1
	126	Практическое занятие № 18 «Вычисление площадей многогранников»	6	2
		Самостоятельная работа студентов Решение практических задач на вычисление площадей Сообщения по теме: «Правильные и полуправильные многогранники»		10
Тема 4.3. Фигуры вращения и площади их поверхностей	Содержание учебного материала			
	127	Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	2	2
	128	Конус. Площадь поверхности конуса	2	2
	129	Сфера и шар. Площадь поверхности сферы и ее частей	2	2
	130	Нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара	2	2
	131	Практическое занятие № 19 «Вычисление площадей поверхностей фигур вращения»	6	2
Тема 4.4.	Содержание учебного материала			

Объемы многогранников и тел вращения	132	Основные понятия. Основные свойства объемов. Объем прямоугольного параллелепипеда и призмы	2	2
	133	Объем цилиндра	2	2
	134	Объем пирамиды	2	2
	135	Объем тела вращения. Объем конуса	2	2
	136	Объем шара	2	2
	137	Вычисление объемов многогранников и тел вращения	2	2
	138	Практическое занятие № 20 «Вычисление объемов многогранников и тел вращения»	6	2
	Самостоятельная работа студентов Подбор и решение практических технических задач на вычисление объемов Сообщения по теме: «Конические сечения и их применения в технике»		12	3
Раздел 5. Повторение	Содержание учебного материала			
	139	Решение текстовых задач. Диаграммы и графики	2	2
	140	Логарифмы	2	2
	141	Тригонометрические уравнения	2	2
	142	Вычисление производной. Исследование функции при помощи производной	2	2
	143	Вычисление интегралов	2	2
	144	Вычисление площадей	2	2
145	Итоговая контрольная работа	2	2	
	Самостоятельная работа студентов Подготовка к контрольной работе и экзамену		11	2
			165	
	Всего		450	
	В том числе:		300	
	1. Теоретические занятия		111	
	2. Практические занятия		150	
	3. Самостоятельной работы			

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет математики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска классная магнитная;
- комплект наглядно-учебных пособий по математике.

Технические средства обучения: калькуляторы, персональные компьютеры, сканер, принтер, мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основная литература

Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2019.

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2019.

Башмаков М.И., Математика, учебник для СПО, НПО. – М. Академия, 2018.

Башмаков М.И., Математика, задачник для СПО, НПО. – М. Академия, 2018.

Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2018.

Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2018.

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2018.

Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2018.

Дополнительные источники:

Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика, учебник для учреждений среднего профессионального образования. – М., 2013.

Богомолов Н.В., Сборник задач по математике, учебник для учреждений среднего профессионального образования. – М., 2013.

Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2013.

Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2013.

Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2014.

Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2014.

Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2014.

Пехлецкий И.Д. Математика: учебник для СПО. – М., 2013.

Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2014.

Интернет – источники:

1. Сайт Министерства образования и науки РФ <http://mon.gov.ru/>
2. Российский образовательный портал www.edu.ru
3. Сайт ФГОУ Федеральный институт развития образования <http://www.firo.ru/>
4. Сайт Федерального агентства по образованию РФ www.ed.gov.ru
5. Образовательный портал для подготовки к экзаменам <http://reshuege.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. выполнять арифметические действия над числами; 2. находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений; 3. выполнять преобразования выражений; 4. вычислять значение функции; 5. определять основные свойства функций; 6. строить графики показательных, логарифмических, тригонометрических функций; 7. решать линейные, квадратные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и соответствующие системы уравнений, линейные, квадратные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения неравенства; 8. использовать графический метод решения уравнений и неравенств; 9. находить производные элементарных функций; 10. использовать производную для изучения свойств функций, нахождения наибольшего и наименьшего значения; 11. вычислять площади с использованием определенного интеграла; 12. решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулы дифференцирования; - формулы интегрирования; - основные тригонометрические формулы; - формулы для нахождения площадей и объемов многогранников и фигур вращения. 	<p>Входной контроль: тестирование.</p> <p>Текущий контроль: отчеты практических работ, конспектный контроль, индивидуальные задания, самостоятельные работы, опрос.</p> <p>Рубежный контроль:</p> <p>Контрольная работа, итоговый срез.</p> <p>Итоговый контроль - экзамен.</p>