

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
филиал Ухтинского государственного технического университета
в г. Усинске
(УФ УГТУ)
(среднего профессионального образования)

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора филиала

Н. С. Пичко
2023 г.



(подпись)

(И. О. Фамилия)

« » 20 г.

(подпись)

(И. О. Фамилия)

« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: **Математика**
Индекс: **БД.04**
Специальность: **20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов.**
Форма обучения: **очная**
Курс (ы) **1**
Семестр (ы): **1,2**

г. Усинск
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	22

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины *БД.04 Математика* является частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальностям: *20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов*.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена *общеобразовательного цикла* в соответствии с *естественнонаучным* профилем профессионального образования.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования *базовый*.

Изучение учебной дисциплины *Математика* завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе *основного общего образования*

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

метапредметные результаты:

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметные результаты:

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 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;
- 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;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Освоение содержания учебной дисциплины *Математика* обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преобладания формирования общих компетенций.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 232 часа / 6,44 ЗЕ, в

том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 216 часа / 6,0 ЗЕ; В том числе часов **вариативной части** учебных циклов ППСЗ: *не предусмотрено*

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

(Выписка из рабочего учебного плана) **Очная форма обучения**

УД, МДК, УП, ПП	Форма контроля, семестр	Учебная нагрузка обучающихся, ч								
		Максимальная	СР	Консультации	Промежуточная аттестация	Обязательная				
						Всего	в том числе			
							ЛК	ПЗ	ЛБ	КП
УД	1	96				48	48	-	-	-
УД	2	184		10	Экзамен	168	126	42	-	-

2.2 Разделы дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет _216_ часа (_6,0_ зачетных единиц). Таблица

2.2 - Разделы дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Форма обучения / семестр		Вид учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся				
				трудоёмкость				в з.е.
				в часах				
				ЛК	ЛБ	ПЗ	СР	
1	Основы тригонометрии	очная	1	12		12		0,67
2	Геометрия	очная	1	26		12		1,06
3	Основы векторной алгебры	Очная	1	10		2		0,33
4	Алгебра	очная	2	58		10		1,88
5	Начала математического анализа	очная	2	68		6		2,06
Итого		очная		174		42		6,00

К видам учебной работы отнесены: лекции, консультации, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, самостоятельные работы, практики, курсовое проектирование (курсовая работа).

2.3 Тематический план и содержание занятий и самостоятельной работы по учебной дисциплине БД 04 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	№ в теме	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Основные показатели результатов обучения	Реализуемые компетенции	Задание для студентов
			очная	заочная			
1	2	3	4	5	6		
Семестр 1							
Раздел 1. Основы тригонометрии.			12				
Тема 1 Тригонометрические функции и их свойства	ЛК-1.1	Радианная и градусная мера углов. Точка на единичной окружности. Тригонометрические функции числового аргумента. Стандартные углы.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-05	Конспект, сообщения
	ЛК-1.2	Тригонометрическая функция $y = \sin x$, $y = \cos x$, свойства и график.	2		Анализируют результат	ОК-06-ОК-09	Табл. 4, стр. 124 [2] 310,311 стр. 177 [2] 51-54 стр. 125 [2] 312,313, стр. 177 [2]
	ЛК — 1.3	Тригонометрические функции числового аргумента. Функция $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и график	2		Анализируют результат	ОК-06-ОК-09	55-57 стр.125 [2] 299-306 стр.175 [2]
	ЛК — 1.4	Период тригонометрических функций. Четность (нечётность) тригонометрических функций.	2		Анализируют результат Умеют применять таблицу	ОК-10-ОК-11 ОК-01-ОК-05	58-60, 86-89 стр.125,132 [2] Карточки сообщение

		Вычисление значений тригонометрических функций числового аргумента с помощью таблицы Брадиса и калькулятора.					
Тема 2 Тригонометрические формулы	ЛК - 2.1	Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Основные тригонометрические	2		Знают основные соотношения	ОК-01-ОК-03	73,79 стр. 129
		тождества.					
Тема 3 Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства	ЛК-3.1	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2		Отвечают на вопросы Анализируют выражения	ОК-01-ОК-06	179,стр. 152 Конспект, сообщения
Раздел 2. Геометрия			26				
Тема 1 Прямые и плоскости в пространстве	ЛК-1.2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.	2		Различают 3 вида положения прямых в пространстве	ОК-03	№9-12, стр 67 [3]
	ЛК-1.3	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей.	2		Знают свойства и доказывают признак	ОК-04	№24-27, стр.68 [3]
	ЛК-1.4				Описывают основные принципы построения сечения	ОК-05	№2-4, стр66 [3]

	ЛК-1.5				Доказывают признак	ОК-08	№28,29 стр.68 [3]
	ЛК-1.6	Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и	2		Доказывают теорему о 3-х перпендикулярах	ОК-09	№ 30-32,35-37 стр. 68 [3]
		наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.					
	ЛК-1.7	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	2		Доказывают признак	ОК-10	№49-50, стр.70 [3]
Тема 2 Многогранники	ЛК-2.1	Понятие о геометрическом теле, его поверхности и характеристиках. Площадь поверхности. Свойства площади. Понятие	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-04	Конспект, сообщение

		многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы.					
	ЛК-2.2	Призма и её характеристики. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Площадь поверхности призмы.	2		Знают свойства и определяют вид призмы	ОК-05-ОК-10 ОК-11	№29,30,38, 48,49 стр94 [3]
	ЛК-2.3	Параллелепипед, его свойства и характеристики. Куб.	2		Знают свойства параллелепипеда. Отличия параллелепипеда от куба	ОК-05-ОК-10 ОК-11	№51-54, стр 94 [3]

	ЛК-2.2	Пирамида, правильная пирамида. Тетраэдр. Площадь поверхности пирамиды. Усечённая пирамида, её свойства и характеристики. Свойства параллельных сечений в пирамиде.	2		Знают свойства и определяют вид пирамиды	ОК-01-ОК-06 ОК-07-ОК-11	№80,83-85, стр.96 [3] №98101, стр.97 [3]
	ЛК-2.3	Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Симметрия в правильных многогранниках.	2		Знают свойства и определяют вид многогранника	ОК-08-ОК11	Конспект, сообщение
Тема 3 Тела и поверхности вращения	ЛК-3.1	Тело вращения. Цилиндр. Конус. Усечённый конус. Шар, сфера. Свойства и геометрические характеристики. Сечения.	2		Знают свойства и определяют характеристики	ОК-01-03	1-7, стр101 [3] 12-15, 31,34,35 стр.103 [3] 47,55,56 Стр.105 [3]
Тема 4 Измерения в	ЛК-4.1	Объём и его измерения. Свойства объёма. Объём многогранников и фигур вращения	2		Отвечают на вопросы, описывают	ОК-05-08	Конспект, сообщение Стр. 109-114
геометрии					свойства		[3]
Раздел 3. Элементы векторной алгебры			10				
Тема 1. Понятие вектора в пространстве. Виды векторов. Действия с векторами	ЛК-1.1	Вектор в пространстве. Равенство векторов. Линейные действия с векторами			Отвечают на вопросы, описывают свойства	ОК 01-08	Стр. 81-88[3]
	ЛК-1.2	Компланарные вектора. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.			Отвечают на вопросы, описывают свойства	ОК 01-08	Стр. 90-96[3]

	ЛК-1.3	Координаты точки и координаты вектора. Решение задач в координатах			Знают свойства и определяют характеристики	ОК 01-08	Стр. 100-105[3]
	ЛК - 1.4	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами			Знают свойства и определяют характеристики	ОК 01-08	Стр.110-113[3]
	ЛК-1.5	Векторное и смешанное произведение векторов, их геометрический смысл			Знают свойства и определяют характеристики	ОК 01-08	Лекция
Итого за 1 семестр			48/0				
Семестр 2							
Раздел 4. Решение примеров и задач по тригонометрии и стереометрии			0/26				
Практическая часть по тригонометрии	ПЗ-2.1	Преобразования тригонометрических выражений. Формулы приведения.	2		Применяют нужные формулы	ОК-04-ОК-06	159-163, 165 168 стр. 147
	ПЗ — 2.2	Применение формул кратных углов для тригонометрических преобразований. Применение функции разности углов, функции половинного аргумента для преобразования тригонометрических выражений.	2		Анализируют и применяют формулы	ОК-07-ОК11	199, стр.154 215-218, стр.159
	ПЗ — 2.3	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2		Анализируют и применяют формулы	ОК-09-ОК11	237,238 стр.166
	ПЗ — 2.4	Применения тангенса половинного аргумента для преобразования тригонометрических выражений. Тождественные преобразования тригонометрических выражений	2		Анализируют и применяют формулы	ОК-09-ОК11	222-224, стр. 161 [2] 244-246, стр. 167 [2]

	ПЗ-3.1	Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	2		Анализируют и применяют формулы	ОК-07-ОК-09	92-96,стр.133 [2]
	ПЗ-3.2	Решение простейших тригонометрических уравнений. Основные приемы решения тригонометрических уравнений. Техника решения тригонометрических уравнений.	2		Анализируют и применяют формулы и методы решения	ОК-07-ОК11	132-139, стр.142 [2] 140143, стр.143 [2]
Практическая часть по геометрии	ПЗ-1.1	Решение задач на построение сечений тетраэдра и куба.	2		Строят сечения	ОК-07	№5-8, стр.66 [3]
	ПЗ-1.2	Решение задач с применением аксиом и теорем стереометрии.	2		Применяют аксиомы и теоремы	ОК-11	№34, 38,39,стр 69 [3]
	ПЗ-2.1	Решение задач с призмой.	2		Применяют свойства призмы, знают формулы	ОК-04-ОК-11	№60-65 Стр. 95 [3]
	ПЗ-2.2	Решение задач с пирамидой.	2		Знают свойства пирамиды, применяют формулы	ОК-08-ОК-11	104-106,113, стр.98 [3]
	ПЗ-3.1	Решение задач на вычисление параметров фигур вращения	2		Знают свойства фигур вращения, применяют формулы	ОК-04	64-67, 75,80 стр. 106 [3]
	ПЗ-4.1	Решение задач на вычисление объема фигур в пространстве.	2		Описывают свойства, вычисляют характеристики	ОК-10,11	68-79,стр. 114 [3]
Практическая часть по векторной алгебре	ПЗ-1.1	Решение задач векторной алгебры	2		Описывают свойства, вычисляют	ОК-10,11	№376-381 [3]

					характеристики		
Раздел 5. Алгебра			58/10				
Тема 1. Развитие понятия о числе	ЛК-1.1	История развития понятия числа. Натуральные числа, действительные числа.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-07	Конспект, сообщение
	ЛК-1.2	Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений	2		Вычисляют погрешности	ОК-04-ОК-09	18,20, 1113,16,17 Стр. 10,15,16 [2]
Тема 2. Корни, степени и логарифмы.	ЛК-2.1	Степень с натуральным показателем. Свойства степени. Вычисление степеней.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-08 ОК-09	Конспект, сообщение 38,39 стр.34 [2]
	ЛК-2.2	Корень квадратный и его свойства. Вычисление числовых выражений с корнем квадратным.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-08 ОК-09	№42-44 [2]
	ЛК-2.3	Степени с рациональным показателем, их свойства. Применение степени с рациональным показателем.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-09	Конспект, сообщение 45-47 стр.35
	ЛК-2.4	Обобщение степени с действительным показателем. Действия над степенями.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-09	54-56, стр.38
	Практические занятия						
	ПЗ-2.1	Решение степенных выражений. Применение формул сокращённого умножения для вычисления числовых выражений.	2		Применяют формулы для решения выражений	ОК-3-ОК-10	64,65,70, 85-89 стр. 41-44 [2]

ЛК-2.5	Определение степени числа по его основанию. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Виды логарифмов.	2		Знают понятие и свойства, отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-06	Конспект, сообщение
ЛК-2.6	Применение таблицы Брадиса и калькулятора для вычисления логарифма	2		Умеют пользоваться	ОК-03-ОК-07	Карточка

		числа. Мантисса логарифма.			таблицей Брадиса		
	Практические занятия						
	ПЗ-2.3	Вычисление логарифмических выражений. Применение свойств логарифмов	2		Анализируют и применяют формулы	ОК-03-ОК-09	карточка
	ЛК-2.7	Преобразование рациональных и иррациональных выражений.	2		Применяют свойства степеней	ОК-03-ОК11	Карточка
	ЛК-2.8	Преобразование степенных выражений.	2		Применяют свойства степеней	ОК-03-ОК11	Карточка
Тема 3. Функции, их свойства и графики.	ЛК-3.1	Числовая функция. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции.	2		Анализируют, определяют вид функции	ОК-01-ОК-07	Конспект, сообщение
	ЛК-3.2	Простейшие функции, их свойства и графики.	2		Анализируют, определяют вид функции	ОК-01-ОК-07	Конспект
	ЛК-3.3	График функции. Свойства функции Сложная функция. Обратная функция	2		Анализируют функции Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК11	Составить таблицу элементарных функций 10-14, стр.58 [2]

Тема 4. Степенные, показательные, логарифмические функции	ЛК-3.4	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Суперпозиция.	2		Анализ функций	ОК-04-ОК11	Карточка
	ЛК-3.5	Построение и преобразование графиков функций.	2		Анализ функций	ОК-04-ОК11	Карточка
	ЛК-4.1	Степенная функция, её свойства и графики. Симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-05	Конспект сообщение
	ЛК-	Элементарные и составные функции. Их	2		Отвечают на	ОК-01-ОК-05	Составить
Тема 5. Решение уравнений и неравенств	4.2	свойства и графики			вопросы		таблицу элементарных функций
	ЛК-4.3	Показательная функция её свойства и графики.	2		Описывают функцию	ОК-01-ОК-06	Конспект
	ЛК-4.4	Логарифмическая функция, её свойства и графики. Симметрия относительно прямой $y = x$.	2		Описывают функцию	ОК-01-ОК-06	Стр. 58, №19 21, стр. 60 [2]
	Практические занятия						
	ПЗ-4.1	Решение задач на построение графиков. Самостоятельная работа.	2			ОК-04-ОК11	Задание по карточкам
	ЛК-5.1	Решение линейных уравнений и неравенств. Равносильность уравнений, неравенств	2		Анализируют и решают выражения	ОК-04-ОК11	7-12, стр.25 [2]
	ЛК-5.2	Системы линейных уравнений и неравенств	2		Анализируют и решают выражения	ОК-04-ОК11	15-19, стр.27 [2]

ЛК-5.3	Решение рациональных уравнений и неравенств. Метод интервалов.	2		Анализируют и решают выражения	ОК-04-ОК11	92,93 стр.46 [2] 65-68, стр. 89 [2]
ЛК-5.4	Уравнения с модулем.	2		Анализируют и решают выражения	ОК-04-ОК11	33-35, стр.32 [2]
ЛК-5.5	Неравенства с модулем.	2		Анализируют и решают выражения	ОК-04-ОК11	35-37, стр. 32 [2]
ЛК-5.6	Показательные уравнения	2		Анализируют и решают выражения	ОК-04-ОК11	27-31 Стр. 62 [2]
ЛК-5.7	Показательные неравенства.	2		Анализируют и решают выражения	ОК-04-ОК11	37,38 стр. 64 [2]
ЛК-5.8	Логарифмические уравнения.	2		Анализируют и решают выражения	ОК-04-ОК11	41-44, стр. 65 [2]
ЛК-5.9	Логарифмические неравенства.	2		Анализируют и решают выражения	ОК-04-ОК11	46-50, стр. 65 [2]
ЛК-5.10	Смешанные системы двух уравнений	2		Анализируют и решают выражения	ОК-04-ОК11	49-52, стр.67
Практические занятия						

	ПЗ-5.1	Решение уравнений и неравенств. Решение текстовых задач на составление уравнений и систем уравнений	2		Анализируют и решают выражения	ОК-04-ОК11	95-98, стр.48 [2]
	ПЗ-5.2	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств	2		Анализируют и решают выражения	ОК-04-ОК11	100-102, стр.50 [2]
Раздел 6. Начала математического анализа			68/6				
Тема 1. Предел функции.	ЛК-1.1	Предел функции в точке. Свойства пределов. Решение примеров.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-04	Конспект, сообщение

	ЛК-1.2	Неопределённость. Виды неопределённостей. Способы раскрытия неопределённостей.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-04	Конспект, сообщение
	ЛК-1.3	Замечательные пределы. Решение примеров с применением замечательных пределов.	2		Анализируют, применяют формулы	ОК-05-ОК11	33-35, стр.80 [2]
	ЛК-1.4	Непрерывность функции. Разрыв функции. Виды разрывов.	2		Анализируют, применяют формулы	ОК-05-ОК11	249-253, стр.169 [2]
Тема 2. Производная функции и её приложения.	ЛК-2.1	Приращение функции, приращение аргумента. Производная функции. Механический смысл производной.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-04	Конспект
	ЛК-2.2	Дифференцирование. Таблица производных элементарных функций. Правила нахождения производной.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-04	Конспект
	ЛК-2.3	Вычисление производной показательной и логарифмической функции	2		Анализируют, применяют формулы	ОК-05-ОК11	50-56, стр.101 [2] 60-64, стр. 102 [2] 259-266, стр. 170
	ЛК-2.4	Вычисление производной тригонометрических функций	2		Анализируют, применяют формулы	ОК-05-ОК11	60-64, стр. 102 [2]
	ЛК-2.5	Вычисление производной обратных тригонометрических функций	2		Анализируют, применяют формулы	ОК-05-ОК11	259-266, стр. 170

	ЛК-2.6	Производная сложной функции.	2		Анализируют, применяют формулы	ОК-05-ОК11	30-33, стр.98 [2]
	ЛК-2.7	Дифференцирование сложной функции.	2		Анализируют, применяют формулы	ОК-05-ОК11	34-36, стр.98 [2]
	Практические занятия:						
	ПЗ-2.1	Техника дифференцирования различных функций.	2		Применяют полученные знания	ОК-05-ОК11	15-22, стр. 96 [2]
	ЛК-2.8	Производная высших порядков. Вторая производная, её механический смысл.	2		Применяют формулы	ОК-05-ОК11	3,4 стр.92 42,43, стр. 99 [2]
	ЛК-2.9	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции в точке X_0	2		Применяют формулы	ОК-05-ОК11	287-289, стр.173 [2]
	ЛК-2.10	Дифференцирование различных функций	2		Знают алгоритм	ОК-03-ОК11	274,275 стр.171 [2]
	ЛК-2.11	Применение производной для решения задач на механику и уравнение касательной	2		Знают алгоритм	ОК-03-ОК11	278,279 стр.171 [2]
Тема 3. Приложение производной для исследования функции	ЛК-3.1	Экстремум первого рода. Необходимое и два достаточных условия экстремума 1 рода.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-03	3-6 стр. 105, [2] 15-18, стр.107, [2]
	ЛК-3.2	Возрастание (убывание) функции.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-03	27-29, стр. 108 [2]
	ЛК-3.3	Экстремум второго рода. Необходимое и достаточное условие экстремум 2-ого рода. Выпуклость (вогнутость) функции.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-03	54-56 стр.113 [2]

	ЛК-3.4	Выпуклость (вогнутость) функции.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-03	58-60 стр.113 [2]
	ЛК-3.5	Дифференциал функции и его геометрический смысл.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-03	3,4 стр.179 [2]
	ЛК-3.6	Общая схема исследования функции и построение графика непрерывной функции.	2		Анализируют, применяют алгоритм	ОК-04-ОК-09	63-65, стр. 115 [2]
	ЛК-3.7	Асимптоты кривой и их назначение при построении графика функции.	2		Отвечают на вопросы	ОК-04-ОК-09	Лекция, сообщения
	ЛК-3.8	Схема исследования функции и построение графика разрывной функции.	2		Анализируют, применяют алгоритм	ОК-04-ОК-09	67-69,стр.115 [2]
	ЛК-3.9	Применение дифференциала для вычисления приближённых значений функции в заданной точке, n-ой степени числа и корня k-ой степени из числа.	2		Анализируют, применяют алгоритм	ОК-04-ОК-09	11,13 стр.181, [2] 16-18, стр.182 [2]
	ЛК-4.1	Первообразная. Основное свойство первообразной. Неопределённый интеграл и его свойства.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-05	Конспект 9-14, стр. 191 [2]
Тема 4. Неопределённый интеграл	ЛК-4.2	Таблица интегралов элементарных функций. Непосредственное интегрирование.	2		Анализируют, применяют формулы	ОК-01-ОК-05	Конспект 15-26, стр.192 [2]
	ЛК-4.3	Методы интегрирования. Метод подстановки.	2		Знают алгоритм	ОК-04-ОК-08	58-61, стр. 198 [2]
	ЛК-4.4	Методы интегрирования. Метод подстановки.	2		Знают алгоритм	ОК-04-ОК-08	62-66, стр. 198 [2]

	ЛК-4.5	Методы интегрирования. Интегрирование по частям.	2		Знают алгоритм	ОК-04-ОК-08	75-80, стр.200 [2]
	ЛК-4.6	Методы интегрирования. Интегрирование по частям.	2		Знают алгоритм	ОК-04-ОК-08	81-85, стр.200 [2]
	Практические занятия:						
	ПЗ-	Техника интегрирования.	2		Анализируют, применяют	ОК-04-ОК-09	67-74 стр.199 [2]
	4.1				алгоритмы		
Тема 5. Определённый интеграл и его применение	ЛК-5.1	Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона—Лейбница.	2		Отвечают на вопросы	ОК-01-ОК-05	Конспект 5-10, стр.205 [2]
	ЛК-5.2	Методы интегрирования определённого интеграла.	2		Применяют формулы	ОК-04-ОК11	11-16, 18-19, стр. 207 [2]
	ЛК-5.3	Геометрический смысл определённого интеграла.	2		Анализируют, знают алгоритм	ОК-04-ОК11	12-15, стр. 216[2]
	ЛК-5.4	Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2		Анализируют, знают алгоритм	ОК-04-ОК11	16-20, стр. 216[2]
	ЛК-5.5	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2		Анализируют, применяют алгоритмы	ОК-04-ОК11	37-43, стр. 219 [2]
	Практические занятия:						
	ПЗ-5.1	Решение примеров и задач по теме.	2		Применяют полученные знания	ОК-04-ОК11	49-54, стр.221 89-98, стр.203 [2]
Итого за 2 семестр			126/42				
Итого по УД			174/42				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Информация о наличии специализированных кабинетов, лабораторий, технических средств обучения и т.д. представлена в виде таблицы 3.1.

Таблица 3.1 - Обеспечение образовательного процесса

Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения лабораторных/практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
Математики	Учебный кабинет Математики, на количество рабочих мест 33 Оборудование учебного кабинета: Комплект дидактических материалов для практической и самостоятельной работы студентов, комплект учебной литературы, информационные плакаты, Интерактивная доска, Ноутбук Acer Extensa, компьютер, принтеры (цветной и черно-белый, наборы чертежных принадлежностей, макеты, объемные фигуры, таблицы по интегрированию, дифференцированию, тригонометрии, стереометрии, Проектор Acer, Видеокамера Panasonic NV-GS75GC, сканер, интернет-сеть, столы и стулья для обучающихся, рабочее место преподавателя (ПК, принтер, стол, стул) Программное обеспечение: Microsoft Windows 7/8, Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian	Новосибирск, Садовая, 26 ГБПОУ НСО Новосибирский химикотехнологический колледж им. Д.И. Менделеева

3.2 Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий (по примерной программе), Интернет-ресурсов, дополнительной литературы (таблица 3.2).

Таблица 3.2 - Обеспечение образовательного процесса по дисциплине Математика учебной и учебно-методической литературой

№ п/п*	Наименование дисциплины в соответствии с рабочим учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Количество экземпляров литературы на одного обучающегося
1	2	3	4	5

Цикл: общеобразовательные дисциплины				
	Математика	Основная литература:		
1.		Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/449006		100%
2.		Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для СПО : в 2-х ч. Ч.1. / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2017. - 284 с. : ил. - (Профессиональное образование).	15	60%
3.		Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: : https://www.biblionline.ru/bcode/434366		100%
4.		Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 9785534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblionline.ru/bcode/449036		100%
	Математика	Дополнительная литература:		
1.		Богомолов, Николай Васильевич. Практические занятия по математике : в 2-х ч. Ч. 2 / Н. В. Богомолов. - 11-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2017 - 217 с. : ил. - (Профессиональное образование).	15	60%

2.		Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 9785534-08803-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblioonline.ru/bcode/449004		100%
3.		Шипачев, В. С. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев ; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/459024		100%
	Математика	Учебно-методическая литература:		
1.		Далингер, В. А. Методика обучения математике. Практикум по решению задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-553400695-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/437284		100%
2.		Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 274 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 9785534-12949-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/448627		100%
3.		Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 9785534-12969-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/448649		100%

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Ожидаемые результаты освоения обучающимися программы учебной дисциплины Математика представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Результаты освоения обучающимися программы учебной дисциплины Математика

Действия	Умения, знания	Свидетельства о достижении умений, знаний	Критерии оценки
-----------------	-----------------------	--	------------------------

Применяют полученные знания	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>уметь:- 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;</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>знать:</p> <p>- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации</p>	<p>Выполненная контрольная работа, самостоятельная работа.</p>	<p>Критерии оценки:</p> <p>5(отл) - выполнены все задания, соответствуют требованиям, замечаний нет; 4 (хор) - выполнены все задания , соответствует требованиям, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения ;</p> <p>3(удов) - выполнена половина всех заданий, не в полной мере соответствует требованиям, есть замечания</p> <p>2 (неуд) - выполнена половина заданий или менее, не соответствует требованиям, имеет существенные ошибки и замечания, требует исправления.</p>
Применяют теоремы при решении задач	<p>представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации</p>	<p>Решенная задача.</p> <p>Результаты типового расчета.</p>	<p>Правильно построенный чертёж к задаче.</p>
Строят сечения	<p>способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>- сформированность</p>	<p>Решенная задача на построение сечения.</p>	<p>Получено правильно построенное и описанное сечение.</p>

<p>Применяют формулы, выполняют арифметические действия над числами;</p>	<p>представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</p> <p>использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p>	<p>Решённое уравнение или неравенство.</p>	<p>Критерии оценки: 5(отл) -соответствует требованиям, замечаний нет;</p> <p>4 (хор) -соответствует требованиям, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения ;</p> <p>3(удов)-не в полной мере соответствует требованиям, есть замечания. 2(неуд)- не соответствует требованиям, имеет существенные ошибки и замечания, требует исправления.</p>
<p>Применяет методы математического анализа при решении задач</p>		<p>Самостоятельные, контрольные, расчетно-графические работы</p>	<p>5(отл) -соответствует требованиям, замечаний нет;</p> <p>4 (хор) -соответствует требованиям, имеются замечания;</p> <p>3(удов)-не в полной мере соответствует требованиям, есть замечания. 2(неуд)- не соответствует требованиям, имеет существенные ошибки и замечания.</p>
<p>Отвечают на вопросы, анализируют, рассуждают в ходе решения задач</p>		<p>Устный опрос, ответ у доски, математический диктант.</p>	<p>Аргументированный ответ, знание и применение свойств и основных законов, умение применять знания и навыки.</p>