

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора  
ГАПОУ РС(Я) «МРТК»  
от «21» декабря 2020 г.  
№ 01-05/782

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПД.01 МАТЕМАТИКА**

Мирный – 2020 г.

### **Лист согласования**

Программа учебной дисциплины ПД.01 Математика составлена Никифоровой ТВ преподавателем математики ГАПОУ РС (Я) «МРТК».

Программа разработана в соответствии с Рекомендациями Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 373 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании кафедры/МО \_\_\_\_\_ ГАПОУ РС (Я) «МРТК»  
(наименование кафедры/МО)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой/МО \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) Ф.И.О.

-----  
программа учебной дисциплины согласована  
на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТК»  
«24» октября 2020 г. протокол № 5

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Программа разработана в соответствии с Рекомендациями Федерального государственного автономного учреждения «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 373 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** данная учебная дисциплина относится к общеобразовательному циклу

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

В результате освоения учебной дисциплины математика обучающийся **должен уметь**:

- использовать математические методы при решении прикладных задач
- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

**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.

В результате освоения 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;
- основные математические формулы и понятия;
- 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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351\_часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов.

самостоятельной работы – 116 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<i>351</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>234</i>
в том числе:	
практические (лабораторные) занятия, в том числе контрольные работы	<i>171</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>116</i>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПД.01 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	номер урока	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Форма урока	Уровень освоения
1	2	3	4	5	
Повторение		Содержание учебного материала			
		Практические занятия			
	1-2	Линейные и квадратные уравнения	2	ПЗ	2
	3-4	Преобразование линейных и дробных выражений.	2	ПЗ	2
	5-6	Решение неравенств.	2	ПЗ	2
	7-8	Решение систем уравнений, решение задач.	2	ПЗ	2
	9-10	Контрольная работа на тему «Входной контроль»	2	Контроль знаний	
Раздел 1. Основы тригонометрии					
Тема 1.1 Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		Содержание учебного материала			
	11-12	1 Радианная мера угла.	2	лекция	1
		2 Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.			
		Практические занятия:			
	13-14	Решение задач на определение радианной меры угла.	2	ПЗ	1,2
Тема 1.2 Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.		Содержание учебного материала			
	15-16	1 Основные тригонометрические тождества.	2	Лекция	1
		2 Формулы приведения.			1
		Практические занятия:			
	17-18	Решение задач на формулы приведения	4	ПЗ	1,2
Тема 1.3 Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.		Содержание учебного материала			
	19	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	1	лекция	1
		Практические занятия:			
	20-21	Решение задач	3	ПЗ	1,2
Тема 1.4 Синус и косинус двойного угла.		Содержание учебного материала			
	22	Синус и косинус двойного угла	1	лекция	1
		Практическое занятие :			

	23	Преобразование тригонометрических выражений с помощью двойного угла		1	ПЗ	1,2
<b>Тема 1.5</b> Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрически х функций в произведение и произведения в сумму.		<b>Содержание учебного материала</b>				3
	24	1	Формулы половинного угла.	1	лекция	1
	25	2	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1	лекция	1
		<b>Практические занятия:</b>				
	26-28	Решение задач с использованием формул половинного угла		3	ПЗ	1,2
<b>Тема 1.6</b> Преобразования простейших тригонометрически х выражений.		<b>Содержание учебного материала</b>				
	29	Преобразования простейших тригонометрических выражений.		1	лекция	1
		<b>Практическое занятие:</b>				
	30-31	«Преобразования простейших тригонометрических выражений»		3	ПЗ	1,2
<b>Тема 1.7.</b> Определения функций, их свойства и графики		<b>Содержание учебного материала</b>				
	32	Определения функций, их свойства и графики		1	лекция	1
		<b>Практические занятия:</b>				
	33	Определения функций, их свойства и графики		1	ПЗ	1,2
<b>Тема 1.8</b> Тригонометрически е функции		<b>Содержание учебного материала</b>				
	34	1	Тригонометрические функции их свойства и графики	1	лекция	1
		2	Обратные тригонометрические функции			
		<b>Практические занятия:</b>				
<b>Тема 1.9</b> Преобразование графиков тригонометрически х функции	35-37	"Тригонометрические функции их свойства и графики"		3	ПЗ	1,2
		<b>Содержание учебного материала</b>				
	38-39	1	Преобразование графиков тригонометрических функций	1	лекция	1
		2	Графики функций с модулем	1	лекция	1
		3	График гармонического колебания			
	40	<b>Практическое занятие:</b>				
		Построение и исследование графиков тригонометрических функций		1	ПЗ	1,2

Тема 1.10 Простейшие тригонометрические уравнения		Содержание учебного материала				
	41	Простейшие тригонометрические уравнений		1	лекция	1
		Практическое занятие:				
	42-43	Решение простейших тригонометрических уравнений		2	ПЗ	1,2
	44	Контрольная работа по теме "Решение простейших тригонометрических уравнений"		1	Контроль знаний	
Тема 1.11 Решение тригонометрических уравнений		Содержание учебного материала				
	45	Решение тригонометрических уравнений		1	лекция	1
		Практическое занятие				
	46-48	Решение тригонометрических уравнений		3	ПЗ	1,2
Тема 1.12 Простейшие тригонометрические неравенства		Содержание учебного материала				
	49	Простейшие тригонометрические неравенства		1	лекция	1
		Практическое занятие:				
	50-53	Решение простейших тригонометрических неравенств		4	ПЗ	1,2
		Зачетная работа №2 "Тригонометрические уравнения и неравенства"		2	Контроль знаний	3
Раздел 2. Производная. Техника дифференцирования						
Тема 2.1 Понятие о пределе последовательности . Существование предела монотонной ограниченной последовательности .		Содержание учебного материала				
	54-55	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. (Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей.)	2	лекция	1
		2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма			
		Практические занятия:				
	56-58	Решение задач на определение пределов		3	ПЗ	1,2
Тема 2.2 Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.		Содержание учебного материала				
	59	1	Производная, её геометрический и физический смысл.	1	лекция	1
		2	Основные правила дифференцирования			
		Практические занятия:				
	60-63	Решение задач на «Основные правила дифференцирования»		3	ПЗ	1,2
Тема 2.3 Производные		Содержание учебного материала				
		Практические занятия:				



суммы, разности	64-65	Решение задач на нахождение производной суммы и разности		2	ПЗ	1,2
<b>Тема 2.4</b> Производная произведения. Производная частного		<b>Содержание учебного материала</b>				
		<b>Практические занятия</b>				
	66-67	1	Производная произведения.	2	ПЗ	1,2
		2	Производная частного.			
<b>Тема 2.5</b> Производная сложной функции		<b>Содержание учебного материала</b>				
		<b>Практические занятия:</b>				
	68-69	Нахождение производной сложной функции		2	ПЗ	1,2
<b>Тема 2.6</b> Уравнение касательной к графику функции.		<b>Содержание учебного материала</b>				
	70	Уравнение касательной к графику функции.		1	лекция	1
		<b>Практические занятия</b>				
	71-73	Решение задач на «Производные основных элементарных функций», «Уравнение касательной к графику функции»		3	ПЗ	1,2
<b>Тема 2.8</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		<b>Содержание учебного материала</b>				
	74	1	Исследование функций на монотонность и экстремумы	1	семинар	1
	75	2	Отыскание наименьших и наибольших значений функций.	1	семинар	1
	76	3	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1	семинар	1
		<b>Практические занятия</b>				
	77-79	«Нахождение критических значений функции» «Определение наибольшего и наименьшего значений функции» Решение задач на исследование функций и построение графиков.		3	ПЗ	
		<b>Зачетная работа №3</b> «Техника дифференцирования и исследование функций с помощью производной»		3	Контроль знаний	3
<b>Тема 2.9</b> Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.		<b>Содержание учебного материала</b>				
		<b>Практические занятия</b>				
	80-81	Решение задач на тему: «Нахождение второй производной»		2	ПЗ	1,2
<b>Тема 2.10</b> Нахождение скорости для		<b>Содержание учебного материала</b>				
		<b>Практические занятия:</b>				
	82-83	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком		2	семинар	1,2

процесса, заданного формулой и графиком					
	84-85	<b>Контрольная работа:</b> Нахождение второй производной». «Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком»	2	Контроль знаний	
<b>Раздел 3. Первообразная. Интеграл</b>					
<b>Тема 3.1</b> Первообразная.		<b>Содержание учебного материала</b>			
	86	Первообразная.	1	лекция	1
		<b>Практические занятия:</b>			
	87	Решение задач на тему: «Первообразная».	1	ПЗ	2
<b>Тема 3.2</b> Формула Ньютона—Лейбница.		<b>Содержание учебного материала</b>			
		<b>Практические занятия:</b>			
	88-89	Решение задач по формуле Ньютона—Лейбница.	2	ПЗ	1,2
<b>Тема 3.3</b> Интеграл		<b>Содержание учебного материала</b>			
	90	Интеграл	1	лекция	1
		<b>Практические занятия:</b>			
	91-92	Решение задач на тему «Интеграл»	2	ПЗ	2
	93	<b>Контрольная работа</b> по карточкам: «Нахождение интеграла»	1	Контроль знаний	
<b>Тема 3.4</b> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		<b>Содержание учебного материала</b>			
	94	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	1	лекция	1
		<b>Практические занятия:</b>			
	95-97	Решение задач на «Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции».	3	ПЗ	2
		<b>Зачетная работа №4</b> «Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции».	2	Контроль знаний	
<b>Тема 3.5</b> Примеры применения интеграла в физике		<b>Содержание учебного материала</b>			
		<b>Практические занятия:</b>			
	98-99	«Решение задач на применения интеграла в физике и геометрии».	2	ПЗ	2

и геометрии.		Раздел 4. Корни, степени и логарифмы						
Тема 4.1 Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.		Содержание учебного материала						
	100	1	Корни и степени.			1	лекция	1
	101	2	Корни натуральной степени из числа и их свойства			1	лекция	1
	102-105	Практические занятия: Решение задач на корни натуральной степени из числа и их свойства			4	ПЗ	2	
Тема 4.2 Степени с рациональными показателями, их свойства		Содержание учебного материала						
	106	1	Степени с рациональными показателями, их свойства.			1	лекция	1
		Практические занятия:						
	107-109	Решение задач на тему: Степени с рациональными показателями, их свойства			3	ПЗ	1,2	
Тема 4.3 Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.		Содержание учебного материала						
	110	1	Степени с действительными показателями			1	лекция	1
	111	2	Свойства степени с действительным показателем			1	лекция	1
		Практические занятия:						
	112-113	Решение задач на «Свойства степени с действительным показателем»			2	ПЗ	2	
Тема 4.4 Преобразование рациональных и иррациональных выражений		Содержание учебного материала						
	114	1	Преобразование рациональных выражений			1	лекция	1
	115	2	Решение иррациональных уравнений			1	лекция	1
		Практические занятия :						
	116-119	Решение задач «Преобразование рациональных и иррациональных выражений»			4	ПЗ	2	
	120-121	Контрольная работа: «Корень n-ой степени. Решение иррациональных уравнений»			2	Контроль знаний		
Тема 4.5 Решение показательных уравнений		Содержание учебного материала						
	122-123	1	Решение простейших показательных уравнений			1	лекция	1
		2	Решение показательных уравнений			1	лекция	
		Практические занятия:						
	124-126	Решение показательных уравнений			4	ПЗ	1,2	

Тема 4.6 Решение показательных неравенств		Содержание учебного материала				
		Практические занятия:				
	127-128	Решение показательных неравенств		2	ПЗ	
Тема 4.7 Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		Содержание учебного материала				
	129-130	1	Логарифм. Логарифм числа. <i>Основное логарифмическое тождество</i>	1	лекция	1
		2	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	1	лекция	1
		Практические занятия:				
	131-132	Решение задач «Преобразование логарифмических выражений с помощью основного логарифмического тождества» «Преобразование логарифмических выражений с помощью основных правил, с помощью перехода к новому основанию»		4	ПЗ	2
Тема 4.8 Решение логарифмических уравнений		Содержание учебного материала				
		Практические занятия				
	133-136	Решение логарифмических уравнений		4	ПЗ	1,2
Тема 4.9 Решение логарифмических неравенств		Содержание учебного материала				
		Практические занятия:				
	137-140	Решение логарифмических неравенств		4	ПЗ	1,2
	141-142	Контрольная работа: «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств»		2	Контроль знаний	
		Зачетная работа №5 «Решение логарифмических и показательных уравнений и неравенств»		2	Контроль знаний	
Раздел 5. Элементы комбинаторики						
Тема 5.1 Основные понятия комбинаторики.		Содержание учебного материала				
	143	1	Основные понятия комбинаторики.	1	лекция	1
		2	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.			
		Практические занятия				

	144	Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	ПЗ	2
	145	<b>Контрольная работа</b> «Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний»	1	Контроль знаний	
<b>Тема 5.2</b> Решение задач на перебор вариантов.		<b>Содержание учебного материала</b>			
		<b>Практические занятия:</b>			
	146	Решение задач на перебор вариантов.	1	ПЗ	2
		<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся Решение задач на перебор вариантов.	1		3
<b>Тема 5.3</b> Формула Бинома Ньютона.		<b>Содержание учебного материала</b>			
	147	Формула Бинома Ньютона	1	лекция	1
	148	Решение задач по формуле Бинома Ньютона	1	ПЗ	2
<b>Раздел 6. Элементы теории вероятностей</b>					
<b>Тема 6.1</b> <b>События, вероятность события</b>		<b>Содержание учебного материала</b>			
		<b>Практические занятия:</b>			
	149-150	Решение задач на « Событие, вероятность события»	2	ПЗ	1,2
<b>Раздел 7. (ГЕОМЕТРИЯ) Прямые и плоскости в пространстве</b>					
<b>Тема 7.1</b> Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность плоскостей.		<b>Содержание учебного материала</b>			
	151	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность и перпендикулярность плоскостей.	1	лекция	1
		<b>Практические занятия:</b>			
	152-154	Решение задач на взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность и перпендикулярность плоскостей.	3	ПЗ	2
		<b>Самостоятельная работа</b> обучающихся Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность плоскостей. , <i>конспект</i>	1		
<b>Тема 7.2</b> Двугранный угол.		<b>Содержание учебного материала</b>			
	155	Двугранный угол. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	1	лекция	1
	156	Двугранный угол. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	1	ПЗ	2
<b>Тема 7.6</b> Перпендикуляр и наклонная.		<b>Содержание учебного материала</b>			
	157	Перпендикуляр и наклонная.	2	лекция	1

		<b>Практические занятия:</b>			
	158-159	Решение задач на «Перпендикуляр и наклонная».	2	ПЗ	2
<b>Раздел 8. Координаты и векторы</b>					
<b>Тема 8.1</b> Основные понятия. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.		<b>Содержание учебного материала</b>			
	160	Основные понятия. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	1	Лекция	1
		<b>Практические занятия:</b>			
	161	«Основные понятия. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве»	1	ПЗ	2
<b>Тема 8.2</b> Формула расстояния между двумя точками.		<b>Содержание учебного материала</b>			
		<b>Практические занятия:</b>			
	162-163	«Решение задач по формуле расстояния между двумя точками».		ПЗ	1,2
<b>Тема 8.3</b> Уравнения сферы		<b>Содержание учебного материала</b>			
	164	Уравнения сферы, плоскости и прямой.	1	семинар	1,2
<b>Тема 8.4</b> Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.		<b>Содержание учебного материала</b>			2,3
		<b>Практические занятия:</b>			
	165-166	«Решение задач на Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов».	2	ПЗ	1,2
<b>Тема 8.5</b> Сложение векторов. Умножение вектора на число.		<b>Содержание учебного материала</b>			
		<b>Практические занятия:</b>			
	167-168	«Сложение векторов. Умножение вектора на число».	2	ПЗ	1,2,3
<b>Тема 8.6</b> Угол между двумя векторами.		<b>Содержание учебного материала</b>			
		<b>Практические занятия</b>			
	169-170	Угол между двумя векторами.	2	ПЗ	1,2
<b>Тема 8.7</b> Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		<b>Содержание учебного материала</b>			1,2
	171	Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	1	Лекция	1
		<b>Практические занятия:</b>			
	172	Решение задач на «Координаты вектора. Скалярное произведение векторов».	1	ПЗ	2

Раздел 9. Многогранники					
Тема 9.1 Многогранные углы. Многогранники.		Содержание учебного материала			1,2
		Практические занятия:			
	173	«Решение задач на многогранники, определение Вершины, ребра, грани многогранника. Теорема Эйлера».	1	ПЗ	
Тема 9.2 Параллелепипед. Куб		Содержание учебного материала			
		Практические занятия:			
	174-175	Решение задач на определение основных параметров параллелепипеда. Решение задач на определение параметров куба	2	ПЗ	1,2
	176-177	Контрольная работа по индивидуальным карточкам: «Параллелепипед. Куб»	2	Контроль знаний	
Тема 9.3 Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.		Содержание учебного материала			1,2
	178	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	1	лекция	1
		Практические занятия:			
	179-180	Решение задач на определение основных параметров призмы.	2	ПЗ	2
Тема 9.4 Пирамида. Правильная пирамида.		Содержание учебного материала			1,2
	181	Пирамида. Правильная пирамида.	1	лекция	1
		Практические занятия:			
	182-183	Решение задач на определение основных параметров пирамиды.	2	ПЗ	2
Тема 9.5 Усеченная пирамида. Тетраэдр.		Содержание учебного материала			
	184	1 Усеченная пирамида.	1	лекция	1
		2 Тетраэдр.			
		Практические занятия:			
	185-186	Решение задач на определение геометрических элементов усеченной пирамиды и тетраэдра	2	ПЗ	2
		Контрольная работа теме: «Многогранники»	1	Контроль знаний	
Тема 9.6 Симметрия в		Содержание учебного материала			
	187	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	1	Лекция	1

многогранниках		<b>Практические занятия</b>			
	188	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	<i>1</i>	ПЗ	
<b>Тема 9.7</b> Сечения куба, призмы и пирамиды.		<b>Содержание учебного материала</b>			
	189	Сечения куба, призмы и пирамиды.	<i>1</i>	лекция	1
		<b>Практические занятия:</b>			
	190-192	Сечения куба, призмы Сечения пирамиды.	<i>3</i>	ПЗ	2
<b>Тема 9.8</b> Правильные многогранники		<b>Содержание учебного материала</b>			
	193-194	Правильные многогранники	<i>2</i>	дискуссия	1,2
		<b>Практические занятия:</b>			
	195-196	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	<i>2</i>	ПЗ	2
<b>Раздел 10. Тела и поверхности вращения</b>					
<b>Тема 10.1</b> Тела вращения. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.		<b>Содержание учебного материала</b>			
	197	Тела вращения. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	<i>1</i>	лекция	1
		<b>Практические занятия:</b>			
	198-199	Решение задач на тела вращения. (Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. )	<i>2</i>	ПЗ	2
<b>Тема 10.2</b> Конус. Основные элементы конуса		<b>Содержание учебного материала</b>			
	200	Конус. Основные элементы конуса	<i>1</i>	Лекция	1
		<b>Практические занятия:</b>			
	201-202	Решение задач на «Конус. Основные элементы конуса»	<i>2</i>	ПЗ	2
<b>Тема 10.3</b> Усеченный конус.		<b>Содержание учебного материала</b>			
	203	Усеченный конус.	<i>1</i>	лекция	1
		<b>Практические занятия:</b>			
	204-205	Решение задач на «Усеченный конус».	<i>2</i>	ПЗ	2
<b>Тема 10.4</b>		<b>Содержание учебного материала</b>			



Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		<b>Практические занятия:</b>			
	206-207	Решение задач на «Осевые сечения и сечения, параллельные основанию».	2	ПЗ	1,2
<b>Тема 10.5</b> Цилиндр. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		<b>Содержание учебного материала</b>			
		<b>Практические занятия:</b>			
	208-209	Решение задач на «Цилиндр. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию».	2	ПЗ	2
<b>Тема 10.6</b> Конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		<b>Содержание учебного материала</b>			
		<b>Практические занятия:</b>			
	210-211	« Конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию».	2	ПЗ	1,2
<b>Тема 10.7</b> Шар и сфера, их сечения.		<b>Содержание учебного материала</b>			1,2
		<b>Практические занятия:</b>			
	212	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	1	лекция	1
	213-214	Решение задач «Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере».	3	ПЗ	1,2
	215-216	<b>Контрольная работа:</b> «Осевые сечения тел вращения»	2	Контроль знаний	
<b>Раздел 11 Измерения в геометрии</b>					
<b>Тема 11.1</b> Поверхность многогранников		<b>Содержание учебного материала</b>			
	217-218	Решение задач на применение формул площадей поверхностей многогранников	2	ПЗ	
	219-220	<b>Лабораторная работа №1</b> «Определение поверхности многогранника по геометрическим моделям» Решение задач на «Определение площади поверхности многогранников»	2	ЛПЗ	2,3
		<b>Зачетная работа №6</b> «Определение площади поверхности многогранников»	4		
<b>Тема 11.2</b> Полная поверхность цилиндра и конуса		<b>Содержание учебного материала</b>			1,2
		<b>Лабораторно-практические занятия</b>			
	221-222	<b>Лабораторная работа №2</b> «Определение поверхности тел вращения» Решение задач на Формулы поверхности цилиндра и конуса	2	ЛПЗ	1,2,3
<b>Тема 11.3</b>		<b>Содержание учебного материала</b>			

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.		<b>Практические занятия:</b>			
	223	Объем и его измерение. Интегральная формула объема	1	лекция	1
	224	Решение задач на «Объем и его измерение. Интегральная формула объема».	1	ПЗ	2
<b>Тема 11.4</b> Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды.		<b>Содержание учебного материала</b>			
	225-227	<b>Лабораторная работа №3 «Объем многогранников».</b> Решение задач на формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды.	3	ЛПЗ	1,2,3
<b>Тема 11.5</b> Определение объема цилиндра и конуса. Определение объема шара и площади сферы.		<b>Содержание учебного материала</b>			
		<b>Лабораторно-практические занятия:</b>			
	228-230	<b>Лабораторная работа №4 «Определение объема тел вращения» по индивидуальным геометрическим моделям</b> Решение задач на формулы объема цилиндра и конуса. Решение задач на формулы объема шара и площади сферы.	2	ЛПЗ	1,2,3
	231-234	<b>ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА</b>			

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 по математике

Оборудование/оснащение учебного кабинета:

- модели геометрических тел: многогранники, тела вращения; чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

- Демонстрационное оборудование: проектор, экран, компьютер;

Доступ к сети интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Мордкович, А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. (Базовый уровень) : учебник для общеобразоват. организаций, в 2-х ч. Ч.1. Алгебра и начала математического анализа / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - 2-е изд., стер. - М : Мнемозина, 2014. - 448 с. : ил

2. Мордкович, А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. : учебник для общеобразоват. организаций, в 2-х ч. Ч.2. Задачник / А.Г. Мордкович, Л.О. и др. ; под. ред. А.Г. Мордковича. - 2-е изд., стер. - М : Мнемозина, 2014. - 271 с.

3. Атанасян Л.С. Геометрия: учебник для 10-11 кл. ср. шк./ Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузови др. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2018. – 207 с.

**Дополнительные источники Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2018.**

1. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2018.

2. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2018.

3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособи., 5-е изд. – М.: Высшая школа, 2018.

---

Интернет ресурсы:

Ссылка на электронный курс на платформе ДО МРПК <https://c1623.c.3072.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>• находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>• выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> <li>• для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.</li> <li>• вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>• определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>• строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>• использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически,</li> </ul>	<p>Общие компетенции, личностные и метапредметные результаты по специальностям</p>	<p><b>Текущая форма контроля:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устный опрос;</li> <li>- Проверка домашнего задания.</li> </ul> <p><b>Тематическая форма контроля:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Выполнение практических работ по темам;</li> <li>-Выполнение контрольных работ;</li> <li>-Выполнение домашнего задания;</li> <li>-Выполнение тестового задания, в том числе электронного тестирования.</li> <li>-</li> </ul> <p><b>Персональная (групповая) форма контроля:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение лабораторных работ по индивидуальным заданиям.</li> </ul>

<p>интерпретации графиков.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• находить производные элементарных функций;</li> <li>• использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>• применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>• вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> <li>• решать прикладные задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</li> <li>• решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>• использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>• изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>• составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</li> <li>• для построения и исследования простейших математических моделей.</li> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>• анализа информации статистического характера.</li> <li>• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>• анализировать в простейших случаях взаимное</li> </ul>		<p><b>Итоговая (обобщающая) форма контроля: -письменный экзамен</b></p>
--	--	---

<p>расположение объектов в пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>• строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>• вычислять объем и площадь поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</li> </ul>		
---	--	--