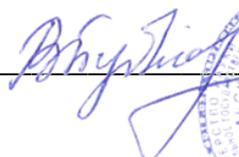


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»  
Колледж Байкальского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
д.э.н., доцент Бубнов В. А.

  
  
30.06.2022 г.

## Рабочая программа

Дисциплина Математика

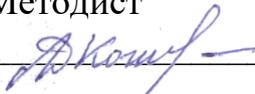
Профиль технологический  
специальность 09.02.07 – Информационные системы и программирование  
Базовая подготовка

Иркутск 2022

Рабочая программа разработана в соответствии с «Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности СПО» (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259; уточнения ФИРО протокол № 3 от 25.05.2017) и Примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рекомендованной ФИРО (протокол № 3 от 21.07.2015)

Согласовано:

Методист

 А. Д. Кожевникова

Принято на заседании ЦК общеобразовательных дисциплин

Разработал преподаватель Л. М. Абалакова

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
---	----------

<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА1**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена специальностей СПО технологического профиля.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для повышения квалификации и профессиональной подготовки.

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

Дисциплина ПД.01 «Математика» входит в цикл общеобразовательных дисциплин и относится к профильным дисциплинам.

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

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

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

- **личностных:**
  - ✓ сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
  - ✓ понимание значимости математики для научно-технического прогресса,
  - ✓ сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
  - ✓ развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
  - ✓ овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и
  - ✓ дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- ✓ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ✓ готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- ✓ готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- ✓ отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- **метапредметных:**
  - ✓ 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;
- **предметных:**
  - ✓ сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
  - ✓ сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
  - ✓ 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; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

✓ 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 258 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов; промежуточная аттестация в форме экзамена 24 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>258</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>234</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>117</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	<i>24</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>1</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.	1	1
<b>Раздел 1. Алгебра</b>		<b>115</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 2. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2	1
	3. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени.	2	
	<b>Практические занятия:</b> 4. Действия с рациональными числами.	2	
	5. Действия с иррациональными числами. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2	2
	6. Комплексные числа.	2	
	7. Действия с комплексными числами.	2	
	<b>Тема 1.2. Алгебраические выражения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 8. Основные понятия. Целые и дробные рациональные выражения.	2
9. Иррациональные алгебраические выражения.		2	
<b>Практические занятия:</b> 10. Преобразование целых рациональных выражений.		2	2
11. Преобразование дробных рациональных выражений.		2	
12. Преобразование иррациональных выражений.		2	
<b>Тема 1.3. Функции и графики</b>		<b>Содержание учебного материала:</b> 13. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2

	14.	Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями.	2		
	15.	Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2		
	<b>Практические занятия:</b>				
	16.	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.	2	2	
	17.	Непрерывные и периодические функции. Обратные функции и их графики.	2		
	18.	Преобразования графика функции. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2		
<b>Тема 1.4. Уравнения и неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	19.	Уравнения с одной переменной. Равносильность уравнений. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	1	
	20.	Уравнения с двумя переменными. Системы и совокупности уравнений.	2		
	21.	Неравенства. Системы неравенств с одной переменной. Основные приемы их решения. Метод интервалов.	2		
	22.	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	3		
	<b>Практические занятия:</b>				
	23.	Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений.	2	2	
24.	Решение систем уравнений.	2			
25.	Решение рациональных неравенств методом интервалов.	2			
26.	Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.	2			
<b>Тема 1.5. Степенная функция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		2		
	27.	Степенная функция, ее свойства и график.		1	
	28.	Иррациональные уравнения. Основные приемы их решения.	2		
	29.	Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.	2		
	<b>Практические занятия:</b>				
30.	Решение иррациональных уравнений.	2	2		

	31.	Решение иррациональных уравнений.	2	
	32.	Решение иррациональных неравенств.	2	
<b>Тема 1.6. Показательная функция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	33.	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Показательная функция, ее свойства и график.	2	1
	34.	Показательные уравнения. Показательные неравенства. Основные приемы их решения. Решение систем показательных уравнений и неравенств.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	35.	Решение показательных уравнений.	2	2
	36.	Решение показательных неравенств.	2	
37.	Решение систем показательных уравнений и неравенств.	2		
<b>Тема 1.7. Логарифмическая функция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	38.	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	1
	39.	Преобразование логарифмических выражений. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	
	40.	Логарифмические уравнения и неравенства.	2	
	41.	Решение систем логарифмических уравнений. Графическое решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	42.	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	2
	43.	Решение логарифмических уравнений.	2	
44.	Решение логарифмических неравенств.	2		
<b>Тема 1.8. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	45.	Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	1
	46.	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	2	
	47.	Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	
	48.	Тригонометрические уравнения.	2	
	49.	Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
	50.	Обратные тригонометрические функции и их графики. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
51.	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	2	2	

	52.	Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения.	2	
	53.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	
	54.	Простейшие тригонометрические уравнения.	2	
	55.	Тригонометрические уравнения.	2	
	56.	Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
	57.	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2	
	58.	Контрольная работа по учебным вопросам раздела 1.	2	
<b>Раздел 2. Начала математического анализа</b>			<b>39</b>	
<b>Тема 2.1. Производная.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	59.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	1
	60.	Предел функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Непрерывность функции в точке, на интервале, на отрезке.	2	1
	61.	Вычисление пределов функций с раскрытием неопределенностей.	2	
	62.	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	2	
	63.	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции функции.	2	
	64.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	
	65.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	66.	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	2
	67.	Вычисление пределов функций с раскрытием неопределенностей.	2	
	68.	Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Вычисление производной обратной функции и композиции функции.	2	
	69.	Асимптоты графика функции.	2	
	70.	Исследование функции с помощью производной.	2	
71.	Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2		
	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	72.	Первообразная. Таблица первообразных. Правила нахождения первообразных.	2	1

<b>Тема 2.2. Первообразная и интеграл.</b>	73.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление определенных интегралов. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	2
	<b>Практические занятия:</b>			
	74.	Интеграл и первообразная. Правила нахождения первообразных.	3	
	75.	Вычисление определенных интегралов. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	76.	Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	2	
	77.	Контрольная работа по учебным вопросам раздела 2.	1	
<b>Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 3.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			1
	78.	История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Основные понятия комбинаторики.	2	
	79.	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	80.	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.	2	
	81.	Размещения, сочетания и перестановки.	2	2
<b>Тема 3.2. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			1
	82.	Предмет теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Условная вероятность.	2	
	83.	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	84.	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей.	2	
	85.	Теорема о сумме вероятностей. Теорема о произведении вероятностей. Вычисление вероятностей.	2	2
<b>Тема 3.3. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			1
	86.	Предмет математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	2	
	87.	Первичная статистическая обработка данных	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	88.	Представление числовых данных. Центральные тенденции. Методы разброса.	2	
	89.	Контрольная работа по учебным вопросам раздела 3.	2	2
<b>Раздел 4. Геометрия</b>			<b>52</b>	
<b>Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			1
	90.	<b>Введение.</b> Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости.	2	
	91.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей.	2	

	92.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2		
	93.	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	1	
	<b>Практические занятия:</b>				
	94.	Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей.	2	2	
	95.	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.	2		
	96.	Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	2		
	97.	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	2		
<b>Тема 4.2. Многогранники и круглые тела</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	98.	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	2	1	
	99.	Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2		
	100.	Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2		
	101.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	2		
	102.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса.	2		
	103.	Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2		
		<b>Практические занятия:</b>			
		104.	Различные виды многогранников. Их изображения. Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников. Площадь поверхности. Призма. Параллелепипед. Куб.	2	2
		105.	Площадь поверхности. Пирамида. Тетраэдр.	2	
	106.	Вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара и сферы.	2		
	107.	Вычисление объемов куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.	2		
	108.	Вычисление объемов пирамиды, цилиндра.	2		
	109.	Вычисление объемов конуса и шара.	2		

<b>Тема 4.3. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	110.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	1
	111.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	2	
	112.	Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			2
	113.	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками.	2	
	114.	Действия с векторами, заданными координатами.	2	
	115.	Скалярное произведение векторов. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	2	
	116.	Векторное уравнение прямой и плоскости.	2	
	117.	Контрольная работа по учебным вопросам раздела 4.	2	
<b>Итого</b>			<b>234</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 обеспечена наличием учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: рабочие столы и стулья для обучающихся; рабочий стол и стул для преподавателя; доска классная магнитно-маркерная; наглядные пособия: (учебники, опорные конспекты лекций, карточки, раздаточный материал); комплект таблиц по изучаемым разделам; линейки; транспортир; циркуль; презентации к занятиям; комплект учебно-методической документации.

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

Технические средства обучения: система мультимедиа.

Оборудование учебного кабинета: компьютер; принтер; мультимедийный проектор; программное обеспечение общего и профессионального назначения; комплект учебно-методической документации; комплект бланков документации.

#### **Основная литература**

1. Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2019.
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (Базовый и углубленный уровни. ФГОС). 10—11 классы. — М. Просвещение, 2022.
3. Муравин Г. К. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Углубленный уровень. — М., 2018.

#### **Интернет-ресурсы**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) ( Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) ( Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
3. <http://studlab.com/> (тренировочные материалы)
4. <http://www.alleng.ru> (Образовательные ресурсы Интернета - Математика.)

### 3.3.Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **236 часов**

Занятия в активных и интерактивных формах – **12 часов (5,1 %)**

Тема занятия	часы	Форма проведения
1. Преобразования графика функции. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	Работа в малых группах (технология сотрудничества)
2. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	2	Работа в малых группах (технология сотрудничества)
3 Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств
4. История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Основные понятия комбинаторики.	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств
5.Предмет теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Условная вероятность.	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств
6.Теорема о трех перпендикулярах.	2	Интерактивная лекция

#### 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	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Личностные:</b>	
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через: <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
понимание значимости математики для научно-технического прогресса,	Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через: <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– выполнение практических работ.</li> </ul>
сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через: <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через: <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– выполнение практических работ;</li> <li>– выполнение контрольных работ.</li> </ul>
овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через: <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через: <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы;</li> <li>– конспектирование;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– исследование функций и построение их графиков.</li> </ul>
готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– реферативная работа;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– опорные конспекты;</li> <li>– задания для самостоятельной работы;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– опорные конспекты;</li> <li>– задания для самостоятельной работы;</li> <li>– создание презентаций.</li> </ul>
<b>Метапредметные:</b>	
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;	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– устный и письменный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– математические диктанты;</li> <li>– опорные конспекты;</li> <li>– презентации;</li> <li>– задания для самостоятельной работы;</li> </ul>
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– устный и письменный опрос;</li> <li>– опорные конспекты;</li> <li>– презентации;</li> <li>– задания для самостоятельной работы;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– устный и письменный опрос;</li> </ul>

<p>решения практических задач, применению различных методов познания;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование;</li> <li>– математические диктанты;</li> <li>– опорные конспекты;</li> <li>– презентации;</li> <li>– задания для самостоятельной работы;</li> <li>– задания для контрольной работы;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
<p>готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– устный и письменный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– опорные конспекты;</li> <li>– презентации;</li> <li>– задания для самостоятельной работы;</li> <li>– задания для контрольной работы;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
<p>владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– устный и письменный опрос;</li> <li>– презентации;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
<p>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;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– устный и письменный опрос;</li> <li>– презентации;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
<p>целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– устный и письменный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– математические диктанты;</li> <li>– опорные конспекты;</li> <li>– презентации;</li> <li>– построение графиков функций;</li> <li>– чертежи пространственных фигур;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
<p><b>Предметные:</b></p>	

<p>сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– математические диктанты;</li> <li>– презентации;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
<p>сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– устный и письменный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– презентации;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
<p>владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– опорные конспекты;</li> <li>– доказательство теорем;</li> <li>– задания для контрольной работы;</li> <li>– выводы формул.</li> </ul>
<p>владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование;</li> <li>– математические диктанты;</li> <li>– опорные конспекты;</li> <li>– задания для самостоятельной работы;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
<p>сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– устный и письменный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> <li>– анализ графиков функций;</li> <li>– задания для самостоятельной работы;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
<p>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</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– устный и письменный опрос;</li> <li>– тестирование;</li> </ul>

<p>изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– математические диктанты;</li> <li>– презентации;</li> <li>– опорные конспекты;</li> <li>– задания для самостоятельной работы;</li> <li>– чертежи пространственных фигур.</li> </ul>
<p>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;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– активное участие в ходе занятия;</li> <li>– решение задач по теории вероятностей;</li> <li>– задания для самостоятельной работы;</li> <li>– выполнение исследовательской творческой работы.</li> </ul>
<p>владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>Наблюдение за деятельностью в процессе освоения программы дисциплины обучающегося и оценка достижения результата через:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирование;</li> <li>– математические диктанты;</li> <li>– решение задач математической статистики в Excel;</li> <li>– задания для самостоятельной работы.</li> </ul>