

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Геологический колледж СГУ

УТВЕРЖДАЮ  
*М.Т. Мелинко*  
« 30 » *сент* 2022 г.



**Рабочая программа учебного предмета**

Математика

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Профиль подготовки  
технологический  
Квалификация выпускника  
техник - технолог  
Форма обучения  
очная

Саратов  
2022

Рабочая программа учебного предмета разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки

РФ от 17 мая 2012 г. N 413"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования").

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г.Чернышевского» Геологический колледж СГУ

Разработчик: Прохорова С.А. - преподаватель Геологического колледжа СГУ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	17

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**Математика**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета общеобразовательного цикла «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ № 413 от «17» мая 2012г., для специальностей среднего профессионального образования технологического профиля, реализующих образовательную программу на базе основного общего образования по специальности СПО 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» направлена на формирование у обучающихся естественнонаучного мировоззрения.

## **1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебный предмет «Математика» является общим учебным предметом из обязательной части общеобразовательного цикла при освоении специальностей среднего профессионального образования.

## **1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:**

В ходе освоения общеобразовательного цикла учебных предметов программы подготовки специалистов среднего звена формируются:

### **личностные результаты:**

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

### **метапредметные результаты:**

- 1) 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;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) 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;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) 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 их достижения.

**предметные результаты** освоения углубленного курса должны отражать:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) 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;

- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
  - 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
  - 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
  - 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.
  - 9) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
  - 10) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
  - 11) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
  - 12) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
  - 13) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.
- для слепых и слабовидящих обучающихся:
- 14) овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;
  - 15) овладение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;
  - 16) наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");
  - 17) овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать

персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;  
для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

18) овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

19) наличие умения использовать персональные средства доступа.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 242 часа, в том числе:  
аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 228 часа; внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося - 6 часов; консультация и промежуточная аттестация - 8 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>242</b>
<b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)</b>	<b>228</b>
в том числе:	
практические занятия	30
контрольная работа	2
консультации и экзамены	8
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
консультация и экзамен	8
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия	Объём часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	2	1
<b>Раздел 1</b>	<b>Алгебра</b>	<b>100</b>	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе. Комплексные числа	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	Развитие понятие о числе. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления. Приближённое значение величины и погрешности приближений.	12	1
	Тождественные преобразования алгебраических и числовых выражений. Формулы сокращённого умножения.		1
	Сложные финансовые расчеты (кредиты, вклады).		2
	Решение бытовых финансовых задач.		2
	Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		1
Тема 1.2 Уравнения и неравенства (квадратные, дробно- рациональные уравнения, неравенства и системы)	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	Дробно-рациональные уравнения и их решение	12	2
	Квадратные уравнения и способы их решения. Разложение квадратного трехчлена на множители.		2
	Основные методы решения системы двух уравнений с двумя неизвестными		
	Неравенства и их основные свойства. Линейные неравенства. Системы линейных неравенств с одним неизвестным.		2
	Квадратные и дробно-рациональные неравенства. Решение неравенств методом интервалов. Системы квадратных неравенств.		
	Решение задач с помощью систем уравнений и неравенств		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
Графическое решение уравнений, неравенств и систем. Использование готовых компьютерных программ для решения уравнений и неравенств.			
Тема 1.3 Степень ее свойства	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	Степень с натуральным, целым и дробным показателем. Степень с произвольным показателем и ее свойства.	8	2



	Понятие корня n-ой степени из x. Свойства корня n-ой степени. Действия со степенями. Преобразование выражений, содержащих радикалы.		2
	Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.		2
	<b>Самостоятельная работа</b> Письменная работа по вариантам по теме: «Степени с натуральным показателем»	2	
Тема 1.4 Функции, их свойства и графики	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	6	2
	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).		2
	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Преобразования графиков функций		
Тема 1.5 Степенная и показательная функция	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	Степенная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график.	8	2
	Показательные уравнения		2
	Показательные неравенства		2
	Системы показательных уравнений и неравенств		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
Решение показательных уравнений и неравенств			
Тема 1.6 Логарифмы и их свойства	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	8	2
	Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.		2
	Переход к новому основанию. Тождественные преобразования и вычисления логарифмических выражений.		2

Тема 1.7 Логарифмическая функция	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Логарифмическая функция, ее свойства и график	6	2
	Логарифмические уравнения		2
	Логарифмические неравенства		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
Решение логарифмических уравнений и неравенств			
Тема 1.8 Основы тригонометрии	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Основные тригонометрические тождества.	12	2
	Формулы приведения.		2
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.		2
	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		1
	Преобразования простейших тригонометрических выражений.		2
	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график. Основные свойства и график функции $y=\cos x$ . Основные свойства и график функции $y=\operatorname{tg} x$ . Основные свойства и график функции $y=\operatorname{ctg} x$ . Графики гармонических колебаний.		2
	<b>Практические занятия</b>		2
	Вычисление значений и тождественные преобразования тригонометрических выражений		
Тема 1.9 Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	Обратные тригонометрические функции. Свойства и графики обратных тригонометрических функций.	12	1
	Решение тригонометрических уравнений вида $\cos x=a$ .		2
	Решение тригонометрических уравнений вида $\sin x=a$ .		
	Решение тригонометрических уравнений вида $\operatorname{tg} x=a$ .		2
	Решение тригонометрических уравнений вида $\operatorname{ctg} x=a$ .		
	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
<b>Практические занятия</b>	2		
Решение тригонометрических уравнений			

	<b>Контрольная работа</b>	2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Элементы математического анализа</b>	<b>54</b>	
Тема 2.1 Пределы	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	10	2
	Понятие предела переменной. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Теоремы о пределах. Предел функций.		2
	Вычисление пределов. Непрерывность функций.		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Вычисление пределов		
Тема 2.2 Производная и ее приложение	<b>Содержание</b>	<b>24</b>	
	Приращение функции. Приращение аргумента. Производная функции. Формулы дифференцирования простых функций.	18	2
	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной и нормали.		2
	Физический смысл производной. Вычисление производных простых функций.		2
	Понятие о сложной функции. Производная сложной функции.		2
	Вторая производная. Механический смысл второй производной. Признаки возрастания и убывания функции. Точки Экстремума.		2
	Правило исследования функции на интервалы монотонности и точки экстремума. Алгоритм исследования функции. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Исследование функции с помощью производной. Построение графиков функций.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Письменная работа по вариантам по теме: «Производная простых и сложных функций.»	4	
Тема 2.3 Интеграл и его приложение	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	
	Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала функции. Понятие первообразной функции. Понятие неопределенного интеграла.	16	2
	Свойства неопределенного интеграла. Табличные неопределенные интегралы. Вычисление неопределенного интеграла.		2

	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла.		2
	Геометрический смысл определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции.		2
	Приложение определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Нахождение площади криволинейной трапеции. Вычисление физических величин с помощью определенного интеграла		
<b>Раздел 3</b>	<b>Геометрия</b>	<b>66</b>	
Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	
	Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости в пространстве. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.	10	2
	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.		2
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.		2
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		2
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур. Решение прикладных задач.		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.		
Тема 3.2 Векторы и координаты	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	8	2
	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.		2
	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Действия с векторами. Разложение вектора по направлениям. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		2

	<b>Практические занятия</b>	2	
	Действия с векторами		
Тема 3.3 Многогранники, площади поверхностей	<b>Содержание</b>	<b>16</b>	
	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, параллелепипед, куб и их свойства. Поверхность призмы и параллелепипеда.	12	2
	Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр. Поверхность пирамиды.		2
	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представления о правильных многогранниках ( тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		2
	<b>Практические занятия</b>	4	
	Построение сечений многогранников. Вычисление площадей поверхностей многогранников.		
Тема 3.4 Тела вращения. Площади поверхности	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	Цилиндр. Поверхность цилиндра.	12	2
	Конус, усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка.		2
	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Решение задач по теме.		2
	Шар и сфера, их сечения, площади. Касательная плоскость к сфере.		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
Вычисления площадей поверхностей тел вращения			
Тема 3.5 Объемы многогранников и тел вращения	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	Объём и его измерение. Интегральная формула объёма. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	12	2
	Формулы объёма пирамиды и конуса.		2
	Формулы объёма шара и его частей.		2
	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел.		2
	<b>Практические занятия</b>	2	
Вычисление объемов многогранников и тел вращения			
<b>Раздел 4</b>	<b>Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики</b>	<b>12</b>	
Тема 4.1 Основные понятия комбинаторики	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчёт числа размещений,	4	2

	перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.		
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Решение комбинаторных задач.		2
Тема 4.2 Основные понятия теории вероятностей	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	4	2
	Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел		1
Тема 4.3 Основные понятия математической статистики	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	4	2
	Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов		1
<b>Консультация и экзамен</b>		<b>8</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>242</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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебного предмета «Математика» требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, учебно-наглядные пособия (плакаты, модели, таблицы формул, переносное мультимедийное оборудование).

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Бардушкин, В. В.** Математика. Элементы высшей математики: *учебник* : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904> (дата обращения: 23.05.2022). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю
2. **Дадаян, А. А.** Математика: *учебник* / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст: электронный.- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598> (дата обращения: 20.05.2022). —ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

Дополнительные источники:

1. **Башмаков, М.И.** Математика: *учебник* / М.И. Башмаков. — Москва: КноРус, 2022. — 394 с. — ISBN 978-5-406-09589-8. — URL: <https://book.ru/book/943210> (дата обращения: 20.05.2022). — Текст: электронный.- ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

Интернет – ресурсы:

1. Видеоуроки по математике. [Электронный ресурс]: <http://www.bymath.net>.
2. Научно-популярные книги по математике и физике. [Электронный ресурс]: <http://www.matburo.ru/literat.php>
3. Справочники по математике. [Электронный ресурс]: <http://www.terver.ru>
4. Материалы по финансовой грамотности. [Электронный ресурс]: <https://fmc.hse.ru/mathforms>

### **3.3. Методические рекомендации по организации изучения учебного предмета**

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании учебного предмета «Математика» используются современные образовательные технологии: практико-ориентированные технологии (практические работы), информационные технологии (компьютерные презентации), технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод), технологии эвристического обучения (выполнение творческих проектов, «мозговая атака») и цифровые образовательные ресурсы (электронно – библиотечная система издательства "Znaniyum.com", электронно – библиотечная система издательства "Юрайт", электронно – библиотечная система издательства «Лань»).

В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития предметных, личностных, метапредметных результатов обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование, контрольная работа) по соответствующим темам разделов, а также просмотр и оценка отчётных работ по практическим занятиям.

Промежуточная аттестация знаний проводится по завершению курса учебного предмета в форме экзамена.

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверить у студентов сформированность и развитие предметных результатов, обеспечивающих их умения и знания.

<b>Результаты обучения (предметные результаты)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>В результате освоения учебного предмета обучающийся должен продемонстрировать предметные результаты освоения учебной</b>	Текущий контроль: - тестирование.



<p><b>дисциплины «Математика»:</b> - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p>	
<p>- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	<p>Текущий контроль: - устный опрос на занятиях, - тестирование.</p>
<p>- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>Текущий контроль: - просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям; - контрольная работа.</p>
<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>Текущий контроль: - устный опрос на занятиях, - письменные самостоятельные работы. - контрольная работа</p>
<p>- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p>	<p>Текущий контроль: - просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям.</p>
<p>- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p>Текущий контроль: - устный опрос на занятиях, - тестирование, - письменные самостоятельные работы.</p>
<p>- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>Текущий контроль: - просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям.</p>
<p>- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<p>Текущий контроль: - устный опрос на занятиях.</p>
<p>- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</p>	<p>Текущий контроль: - устный опрос на занятиях.</p>
<p>- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять;</p>	<p>Текущий контроль: - устный опрос на занятиях, - проведение контрольных работ.</p>

умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;	Текущий контроль: - устный опрос на занятиях.
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Текущий контроль: - устный опрос на занятиях, - просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям.
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению;	Текущий контроль: - устный опрос на занятиях.
- овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;	Текущий контроль: - просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям.
- овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;	Текущий контроль: - просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям.
- наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");	Текущий контроль: - просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям.
- овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;	Текущий контроль: - просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям.
- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;	Текущий контроль: - просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям.
- наличие умения использовать персональные средства доступа.	Текущий контроль: - просмотр и оценка отчётов по практическим занятиям.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность предметных результатов, но и развитие личностных и метапредметных результатов обучения.

Результаты (личностные и метапредметные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>Личностные результаты</b>		
<p>-российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);</p> <p>-нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p>	<p>- проявление гражданственности, патриотизма;</p> <p>- знание истории своей страны;</p> <p>- демонстрация поведения, достойного гражданина РФ</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p>	<p>- демонстрация сформированности мировоззрения, отвечающего современным реалиям;</p> <p>- проявление общественного сознания;</p> <p>- воспитанность и тактичность;</p> <p>- демонстрация готовности к самостоятельной, творческой деятельности</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения на основе норм делового общения;</p> <p>- сотрудничество со сверстниками и преподавателями при выполнении различного рода деятельности</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Участие в коллективных мероприятиях, проводимых на различных уровнях</p>

<p>- 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;</p>	<p>- демонстрация желания учиться; - сознательное отношение к продолжению образования в ВУЗе; - планирование повышения личного и квалификационного уровня, участие в профессиональных конференциях, семинарах</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p>
<p><b>метапредметные результаты</b></p>		
<p>- 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>	<p>- организация самостоятельных занятий в ходе изучения общеобразовательных учебных предметов; - организация планирования собственной деятельности; - осуществление контроля и корректировки своей деятельности; - использование различных ресурсов для достижения поставленных целей; - выбор и применение различных методов и способов решения поставленных задач</p>	<p>Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося Открытые защиты проектных работ Экспертная оценка выполнения практических работ</p>
<p>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p>	<p>- демонстрация коммуникативных способностей; - проведение дискуссий и диалогов, учитывая позицию других участников деятельности; - аргументированный подбор способов разрешения конфликтных ситуаций</p>	<p>Наблюдение за ролью обучающегося в группе</p>
<p>- 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;</p>	<p>- демонстрация способностей к учебно-исследовательской и проектной деятельности; - выбор и использование различных методов решения практических задач; - понимание и принятие ответственности за предложенные решения</p>	<p>Экспертная оценка выполнения практических работ Семинары Учебно-практические конференции Конкурсы Олимпиады</p>
<p>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках</p>	<p>- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные; - демонстрация способности самостоятельно использовать необходимую информацию для выполнения</p>	<p>Подготовка рефератов, докладов, сообщений Использование электронных источников. Наблюдение за навыками</p>

<p>информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p>	<p>поставленных учебных задач;</p> <p>- соблюдение техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p>	<p>работы в глобальных, корпоративных и локальных информационных сетях.</p>
<p>- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <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 их достижения</p>	<p>-демонстрация логичности и точности изложения собственной точки зрения и владения языковыми средствами;</p> <p>-адекватно оценивать свою собственную деятельность, анализировать и делать правильные выводы</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

Разработчик Прохорова С.А.

Программа одобрена на заседании ЦК естественно-математических дисциплин и компьютерных технологий

от 25.05.2022 протокол № 9

Председатель ЦК естественно-математических дисциплин и компьютерных технологий Прохорова С.А. /Прохорова С.А. /

Директор Геологического колледжа СГУ

Л.К.Верина Л.К.Верина

Зам. директора по УР

С.А.Савченко С.А.Савченко