

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет**  
**им. Н.И. Лобачевского»**  
**Балахнинский филиал ННГУ**

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением президиума  
Ученого совета ННГУ  
протокол от 14. 12. 2021 г. №4

**Рабочая программа учебного предмета**  
**ОУП.04 МАТЕМАТИКА**

Специальность среднего профессионального образования  
**09.02.01 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И КОМПЛЕКСЫ**

Квалификация выпускника  
**ТЕХНИК ПО КОМПЬЮТЕРНЫМ СИСТЕМАМ**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

2022 год

Программа учебного предмета составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Автор:

Преподаватель высшей категории Г.Н. Журавлева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ 15.11.2021 г., протокол №3.

Председатель методической комиссии Балахнинского филиала ННГУ С.С. Квашнин

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>39</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>43</b>

# **1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОУП.04 Математика**

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

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям СПО группы 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» (базовой подготовки).

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

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в образовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

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

#### **Цели:**

- \* 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.

#### **Задачи:**

- решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

#### **В результате освоения учебного предмета обучающийся должен знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении программы подготовки специалистов среднего звена;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

**В результате освоения учебного предмета обучающийся должен уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами 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 отношений 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 естественно-научных 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 и задачи 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. Трудоемкость дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 288 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 212 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ учебного предмета**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (объем ОП)</b>	<b>305</b>
<b>Учебная нагрузка (с преподавателем)</b>	<b>212</b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<b>24</b>
контрольные работы	
Консультации	<b>12</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>81</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Алгебра</b>		<b>38</b>
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Презентация, рефераты по теме: «Значение математики в профессиональной деятельности»	1
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. <i>Приближённые вычисления.</i> <i>Комплексные числа.</i>	10
	<b>Практическое занятие:</b> <b>№1.</b> Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной)	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Арифметические действия над числами. Нахождение приближенных значений величин	2
<b>Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i> 2. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. <b>Преобразование алгебраических выражений.</b> Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.	
	<b>Практические занятия:</b> <b>№2</b> Преобразование выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений <b>№3</b> Нахождение значений логарифма по любому основанию. Решение логарифмических уравнений.	22
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Преобразование выражений, содержащих степени. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Вычисление десятичных и	4
		8



	натуральных логарифмов.	
<b>Раздел 2. Основы тригонометрии</b>		<b>30</b>
<b>Тема 2.1. Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	
	<b>Практическое занятие</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10
	Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. <i>Формулы половинного угла.</i>	
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного</i>	
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 2.4 Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа	2
<b>Тема 2.5 Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>	
	<b>Практическое занятие</b> №4. Решение тригонометрических уравнений.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение тригонометрических уравнений.	2
<b>Раздел 3. Функции, их свойства и графики</b>		<b>20</b>
<b>Тема 3.1. Функции. Свойства функции. Обратные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	

<b>функции</b>	<p>Монотонность, чётность, нечётность, 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. Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции. Область определения и область значения обратной функции. График обратной функции.</i></p>	6
	<b>Практические занятия</b>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Функции, их свойства и графики.</p>	2
<b>Тема 3.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	<p>Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат</p>	
	<p><b>Практическое занятие</b></p> <p>№5 Построение графиков функций</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Графики показательной и логарифмической функций.</p>	2
<b>Раздел 4 Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>		<b>18</b>
<b>Тема 4.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	<p>Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p>	
	<b>Практическое занятие</b>	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Элементы комбинаторики</p>	3
<b>Тема 4.2 Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	<p>Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i></p>	
	<b>Практическое занятие</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3

	Элементы теории вероятностей.	
<b>Тема 4.3</b> <b>Элементы</b> <b>математической</b> <b>статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов</i>	
	<b>Практические занятия</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Раздел 5</b> <b>Уравнения и</b> <b>неравенства</b>		<b>18</b>
<b>Тема 5.1</b> <b>Уравнения и</b> <b>системы уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)	6
	<b>Практическое занятие</b> №6 Решение систем уравнений	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение систем линейных уравнений различными методами	8
<b>Тема 5.2</b> <b>Неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	Рациональные, иррациональные, показательные и <i>тригонометрические неравенства</i> . Основные приёмы и их решения.	
	<b>Практическое занятие</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 5.3</b> <b>Использование</b> <b>свойств и графиков</b> <b>функций при</b> <b>решении уравнений</b> <b>и неравенств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
	<b>Практическое занятие</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Тема 5.4</b> <b>Прикладные задачи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата,	

	учёт реальных ограничений. <b>Практическое занятие</b>	
--	---	--

<b>Раздел 6 Начала математического анализа</b>		<b>48</b>
<b>Тема 6.1 Последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	6
	<b>Практическое занятие №7.</b> Вычисление пределов в точке и на бесконечности <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2
<b>Тема 6.2 Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>
	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построение графиков. <i>Производные обратной функции и композиций функции.</i> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	20
	<b>Практическое занятие №8.</b> Физический и геометрический смысл производной.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Дифференцирование сложных функций. Исследование функций и построение графиков Физический и геометрический смысл производной.	10
<b>Тема 6.3 Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	20
	Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	18
	<b>Практическое занятие №9.</b> Применение интеграла к вычислению площадей плоских фигур <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение задач на нахождения неопределённого и определённого интегралов методом замены переменной, по формуле интегрирования по частям. Применение интеграла к вычислению площадей	2

	и объемов.	9
<b>Раздел 7 Геометрия</b>		<b>38</b>
<b>Тема 7.1 Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции</i> . Изображение пространственных фигур. <b>Практическое занятие</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Уравнение прямой и плоскости в пространстве.	8
<b>Тема 7.2 Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	Вершины, рёбра, грани многогранника. <i>Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечение куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). <b>Практическое занятие</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Сечения тетраэдра и параллелепипеда.	2
<b>Тема 7.3 Тела и поверхность вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскостью к сфере. <b>Практическое занятие</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Многогранники и круглые тела.	4

<b>Тема 7.4</b> <b>Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	Объём и его измерение. Интегральная формула объёма. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объёма пирамиды и конуса. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы объёма шара и площади сферы.	2
	Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объёмов подобных тел. <b>Практические занятия</b> <b>№11.</b> Вычисление площадей и объёмов многогранников. <b>№ 12.</b> Вычисление площадей и объёмов тел вращения.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Объёмы тел.	4
<b>Тема 7.5</b> <b>Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12
	<b>Содержание учебного материала</b> Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i> . Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение векторов на число. Разложение векторов по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	10
	<b>Практическое занятие</b> <b>№ 10.</b> Действия над векторами, заданными своими координатами.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	Координаты и векторы.	6

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

##### 4.1. Требования к минимальному материально–техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного Кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

- комплект учебно-методической документации;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наборы таблиц по темам;
- чертёжный треугольник, циркуль, транспортир;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

##### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы, Интернет–ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

**Основные источники:**

1. Башмаков М.И., Математика: учебник. М.: «Академия», 2020
2. Башмаков М.И., Математика: учебник. М.: «Академия», 2020

**Дополнительные источники:**

1. Башмаков М.И., Математика: Сборник задач по профильной направленности М.: Издательский центр «Академия», 2020
2. Башмаков М.И., Математика: Книга для преподавателя, М.: Издательский центр «Академия», 2020

**Интернет- ресурсы:**

1. Образовательный математический сайт [http:// www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)
2. Мое образование <http://www.moeobrazovanie.ru>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school – collection/edu.ru>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателями в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"><li>- о современном российском обществе;</li><li>- о проблемах мирового сообщества;</li><li>- о тенденциях развития современных цивилизационных процессов;</li><li>- о роли морали, религии, науки и образования в жизни человеческого общества;</li><li>- о ключевых социальных и правовых вопросах, тесно связанных с повседневной жизнью;</li></ul>	Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ.	Устный опрос, контрольные работы, тестирование, проекты.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- целостные представления о природе, человеке и обществе;</li> <li>- о деятельности человека в различных сферах;</li> <li>- об экономической системе общества;</li> <li>- о социальных нормах, регулирующих жизнедеятельность гражданина;</li> <li>- о возможностях, которые существуют в нашей стране для продолжения образования и работы, самореализации в разнообразных видах деятельности, а также о путях достижения успеха в различных сферах социальной жизни.</li> </ul>		
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- применение полученных знаний для объяснения явлений окружающего мира;</li> <li>- восприятие информации естественнонаучного и профессионально значимого содержания;</li> <li>- развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации научной информации</li> </ul>	Выполнение практических и лабораторных работ в соответствии с заданием.	Проверка результатов и хода выполнения практических и лабораторных работ.

### Активные и интерактивные формы проведения занятий

Тема занятий	Формы проведения занятий
Тема 1. Развитие понятия о числе	Работа в малых группах (приближенные вычисления и погрешность приближения).
Тема 2. Корни, степени и логарифмы	Математический диктант Проблемные ситуации
Тема 3. Функции, их свойства и графики.	Работа в малых группах (сложение гармонических колебаний) Подготовка и заслушивание докладов
Тема 4. Основы тригонометрии	Математический диктант
Тема 5. Уравнения и неравенства	Работа в малых группах (Графическое решение уравнений и неравенств. Исследование уравнений и неравенств с параметром)
Тема 6. Начала математического анализа	Математический диктант Работа в малых группах (Понятие дифференциала и его приложение)



Тема 7. Интеграл и его применение	Математический диктант КВН
Тема 8. Координаты и векторы	Тест - экспресс Проблемные ситуации Работа в малых группах (Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве)
Тема 9. Прямые и плоскости в пространстве	Работа в малых группах (Параллельное проектирование.
Тема 10. Многогранники и круглые тела	Просмотр и обсуждение мультимедиа-презентации (Многогранники) Работа в малых группах (Правильные и полуправильные многогранники
Тема 11. Комбинаторика	Математический диктант
Тема 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Работа в малых группах (Схемы Бернулли. Средние значения и их применение в статистике)

### Описание шкал оценивания

Составляющие компетенции	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Полнота знаний</b>	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько грубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, Допущено несколько незначительных ошибок.
<b>Наличие умений (навыков)</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но с некоторыми недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными незначительными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.