

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области «Пестравское профессиональное училище»



С=RU, О=ГБПОУ ПГТ  
им. А.У Сычева, CN="Александр Сергеевич  
Кузнецов",

E=so\_poo-pestr@samara.edu.ru / А.С. Кузнецов /  
00f0babcf5a52bc752 «\_\_»\_\_\_\_\_2021 г.  
2023-11-08 17:43:24

Утверждаю:

Директор ГБПОУ «Пестравское  
профессиональное училище»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **ОУП.04 Математика**

общеобразовательного цикла

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по  
профессии 39.01.01 Социальный работник

ОДОБРЕНА

методической

комиссией

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Председатель МК

\_\_\_\_\_ / Каргина Л.В. /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Автор

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф.И.О.)

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись Разработчика

Рабочая программа учебного предмета Математика разработана в соответствии с требованиями:

■ рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности или профессии среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учено-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 года №2/16-з);

■ примерной программы учебного предмета математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от «21» июля 2015г., регистрационный номер рецензии № 375 от «23» июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

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.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	5
1.1. Область применения программы учебного предмета.....	5
1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
1.3. Результаты освоения учебного предмета.....	5
1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета.....	9
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	9
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы.....	9
2.2. Тематический план учебного предмета.....	10
2.3. Содержание профильной составляющей.....	22
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	30
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	30

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

## **1.1. Область применения программы учебного предмета**

Программа учебного предмета «Математика» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии 39.01.01 Социальный работник

## **1.2. Место учебного предмета в структуре ППКРС**

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной для изучения дисциплиной общеобразовательного учебного цикла предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования в соответствии с социально-экономическим профилем профессионального образования.

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса «Математика» на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина «Математика» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами «Физика», «Иностранный язык», «Обществознание», «Информатика» и профессиональными дисциплинами «Основы предпринимательства».

Изучение учебного предмета «Математика» завершается итоговой аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППКРС на базе основного общего образования.

## **1.3. Результаты освоения учебного предмета**

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися 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.

Освоение содержания учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте



преимущества формирования общих компетенций.

<b>Виды универсальных учебных действий</b>	<b>Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по профессии)</b>
<b>Личностные</b>  (обеспечивают ценностно - смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях)	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
<b>Регулятивные</b>  целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка (обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности)	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.  ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.  ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
<b>Познавательные</b>  (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.  ОК 5. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

<p><b>Коммуникативные</b></p> <p>(обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)</p>	<p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>
--	--

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 427 часов, в том числе:

- аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия – 285 часов;
- внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося – 142 часа.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>427</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>285</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>76</b>
контрольные работы	<b>9</b>
Решение алгебраических выражений	<b>117</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>142</b>
в том числе:	
Работа над материалом учебника, конспектом лекций	<b>70</b>
Работа с информацией в интернете	<b>36</b>
Выполнение рефератов	<b>36</b>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план учебного предмета «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	I курс		
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>		<b>1</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>
	Введение. Математика при освоении профессий и специальностей СПО	<b>1</b>	
	Практические занятия	~	
	Контрольные работы	~	
	Самостоятельная работа обучающихся	~	
<b>РАЗДЕЛ 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 1.1 Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>2</b>
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений	<b>2</b>	
	Практические занятия	<b>8</b>	
	Практическая работа №1 « Арифметические действия над числами»	<b>1</b>	
	Входной контроль	<b>1</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №1. «Найти значения алгебраических выражений» Самостоятельная работа №2. Подготовить сообщения о множествах чисел Самостоятельная работа №3. Выполнить преобразования выражений Самостоятельная работа №4. Индивидуальное задание «Выражения, действия над ними» Самостоятельная работа №5. Выполнить приближенные вычисления Самостоятельная работа №6. Подготовить сообщение «Приближенное значение величины при решении прикладных задач»	<b>6</b>	
<b>РАЗДЕЛ 2. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ</b>		<b>45</b>	
<b>Тема 2.1 Корни и степени</b>		<b>30</b>	<b>2</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	
	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства.	<b>1</b>	

	Степень с действительным показателем и ее свойства.		
	Практические занятия	<b>10</b>	
	Практическая работа №2 «Вычисление и сравнение корней».	<b>2</b>	
	Практическая работа №3 «Решение иррациональных уравнений»		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №7. Подготовить доклад «Иррациональные числа» Самостоятельная работа №8. Индивидуальное задание «Свойства степени с различными показателями» Самостоятельная работа №9. Индивидуальное задание «Свойства степени с рациональным показателем» Самостоятельная работа №10. Подготовить сообщение «Геометрическое изображение рациональных чисел» Самостоятельная работа №11. «Выполнить преобразование радикалов» Самостоятельная работа №12. Подготовить доклад «Открытие Аль-Хорезми» Самостоятельная работа №13. Индивидуальное задание «Свойства степеней»	<b>7</b>	
<b>Тема 2.2 Логарифм. Логарифм числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	<b>2</b>
	Логарифм. Логарифм числа. Логарифм произведения, частного, степени Десятичные и натуральные логарифмы.	<b>1</b>	
	Практические занятия	<b>9</b>	
	Практическая работа №4 «Нахождение значений логарифма по произвольному основанию»	<b>1</b>	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №14. Подготовить доклад «Логарифмы и их свойства» Самостоятельная работа №15. «Выполнение преобразования логарифмических выражений» Самостоятельная работа №16. Индивидуальное задание «Логарифмы и их преобразования» Самостоятельная работа №17. Подготовить сообщение «Десятичные и натуральные логарифмы» Самостоятельная работа №18. «Выполнение преобразования десятичных логарифмов»	<b>5</b>	
<b>Тема 2.3 Преобразование алгебраических выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	Преобразование алгебраических выражений (рациональных, степенных и логарифмических).	<b>1</b>	
	Практические занятия	<b>2</b>	
	Практическая работа №5 «Преобразования выражений, содержащих степени и корни». Практическая работа №6 «Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений».	<b>2</b>	

	<i>Контрольная работа №1</i>	<b>1</b>	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> <i>Самостоятельная работа №19. «Выполнить преобразование алгебраических выражений»</i> <i>Самостоятельная работа №20. Индивидуальное задание «Алгебраические выражения»</i> <i>Самостоятельная работа №21. Подготовить доклад «Действия с искусственными выражениями отрицательных логарифмов»</i>	<b>3</b>	
	<b>РАЗДЕЛ 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ</b>	<b>36</b>	
	<b>Тема 3.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей</b>	<b>24</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	Основные понятия стереометрии. Прямые в пространстве. Скрещивающиеся, параллельные и пересекающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Прямая и плоскость. Параллельность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о 3-х перпендикулярах. Плоскость в пространстве. Параллельность плоскостей. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярные плоскости. Расстояние. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Расстояние между фигурами. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.		
	Практические занятия	<b>10</b>	
	Практическая работа №7 «Взаимное расположение прямых и плоскостей». Практическая работа №8 «Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах». Практическая работа №9 «Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей»	<b>6</b>	
	<i>Контрольная работа №2</i>	<b>1</b>	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> <i>Самостоятельная работа №22. Подготовить доклад «Древнегреческие ученые»</i> <i>Самостоятельная работа №23. Подготовить сообщение «Основные понятия стереометрии»</i> <i>Самостоятельная работа №24. Изготовить макет «Взаимное расположение прямых и плоскостей» (1 час)</i> <i>Самостоятельная работа №25. Подготовить сообщение «Перпендикуляр и наклонная»</i>	<b>12</b>	

	<p>Самостоятельная работа №26. Выполнить индивидуальное задание «Угол между прямой и плоскостью»</p> <p>Самостоятельная работа №27. «Подготовить доказательство теоремы о 3-х перпендикулярах»</p> <p>Самостоятельная работа №28. Подготовить доклад «Прямые и плоскости в пространстве»</p> <p>Самостоятельная работа №29. «Исследовать взаимное расположение прямых и плоскостей»</p> <p>Самостоятельная работа №30. Подготовить сообщение «Площадь ортогональной проекции»</p> <p>Самостоятельная работа №31. Выполнить индивидуальное задание «Расстояние от точки до плоскости»</p> <p>Самостоятельная работа №32. Подготовить доклад «Расстояние между скрещивающимися прямыми»</p> <p>Самостоятельная работа №33. Подготовить реферат «Применение ортогонального проектирования в техническом черчении»</p>		
<b>РАЗДЕЛ 4. КОМБИНАТОРИКА</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<b>2</b>
	Правила комбинаторики. Размещения. Перестановки. Сочетания. Решение задач на перебор вариантов. Бином Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	<b>3</b>	
	Практические занятия	<b>7</b>	
	Практическая работа №10 «Решение комбинаторных задач»	<b>2</b>	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №34. Подготовить доклад «Элементы комбинаторики» Самостоятельная работа №35. Подготовить сообщение «Размещения с повторением и без повторений» Самостоятельная работа №36. «Выполнить индивидуальное задание с применением перебора элементов» Самостоятельная работа №37. «Решение практических задач» Самостоятельная работа №38. Подготовить доклад «Применение формул бинома Ньютона к приближенным вычислениям» Самостоятельная работа №39. «Выполнение индивидуального задания»	<b>6</b>	
<b>РАЗДЕЛ 5. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ</b>		<b>29</b>	
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	<b>2</b>

<b>Понятие вектора</b>	Декартовы координаты в пространстве. Системы координат. Расстояние между двумя точками. Векторы. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Использование координат и векторов при решении прикладных задач.	<b>4</b>	
	Практические занятия	<b>11</b>	
	Практическая работа №11 «Векторы. Действия с векторами».	<b>4</b>	
	Практическая работа №12 «Скалярное произведение векторов. Угол между векторами»		
	<i>Контрольная работа №3</i>	<b>1</b>	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> <i>Самостоятельная работа №40. Подготовить сообщение «Симметрия в природе и на практике»</i> <i>Самостоятельная работа №41. Выполнить исследование «Декартовы координаты при решении прикладных задач»</i> <i>Самостоятельная работа №42. Подготовить презентацию «Декартовы координаты в пространстве»</i> <i>Самостоятельная работа №43. Подготовить задание с использованием векторов при решении задач на плоскости</i> <i>Самостоятельная работа №44. Подготовить доклад по теме «Векторная алгебра»</i> <i>Самостоятельная работа №45. Подготовить сообщение «Движение в пространстве. Параллельный перенос»</i> <i>Самостоятельная работа №46. Подготовить конспект «Вычисление углов с помощью векторов»</i> <i>Самостоятельная работа №47. «Решение задач по теме «Векторы»</i> <i>Самостоятельная работа №48. Реферат на тему «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве»</i>	<b>9</b>	
<b>РАЗДЕЛ 6. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>		<b>45</b>	
<b>Тема 6.1</b>		<b>35</b>	<b>2</b>
<b>Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Радийанная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	<b>2</b>	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 13 «Радийанная и градусная мера измерения углов»	<b>4</b>	
	<i>Контрольная работа</i>		



	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №49. «Методы измерения углов вращения». Самостоятельная работа №50. «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях».	2	
<b>Тема 6.2</b> <b>Основные</b> <b>тригонометричес-</b> <b>кие тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	3
	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного угла. Формулы половинного угла.	1	
	Практические занятия	5	
	Практическая работа № 14 «Основные тригонометрические тождества, формулы приведения»	2	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №51. Сообщение на тему «Непрерывные дроби». Самостоятельная работа №52. Реферат на тему «Применение сложных процентов в экономических расчетах»	2	
<b>Тема 6.3</b> <b>Преобразования</b> <b>простейших</b> <b>тригонометрически</b> <b>х выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	2
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	
	Практические занятия	5	
	Практическая работа №15 «Преобразование тригонометрических функций»	2	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №53. Сообщение на тему «История тригонометрии и её роль в изучении естественно-математических наук». Самостоятельная работа №54. Реферат на тему «Средние значения и их применения в статистике»	2	
<b>Тема 6.4.1</b> <b>Обратные</b> <b>тригонометрически</b> <b>е функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	1	
	Практические занятия	1	
	Практическая работа		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №55. Подготовка презентации «Графики обратных тригонометрических функций»	1	
<b>Тема 6.4.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2

<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Применение общих методов решения тригонометрических уравнений	-	
	Практические занятия	5	
	Практическая работа №16 «Простейшие тригонометрические уравнения». Практическая работа №17 «Решение тригонометрических уравнений»	4	
	Контрольная работа № 4	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №56. «Графическое решение уравнений и неравенств» Самостоятельная работа №57 Подготовить реферат «Основные функции и их графики» Самостоятельная работа №58 Подготовить презентацию «Преобразования графиков функций»	3	
<b>РАЗДЕЛ 7. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>		<b>37</b>	
<b>Тема 7.1.1 Функции</b>		<b>26</b>	<b>2</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Функция. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразования графиков функций.	<b>2</b>	
	Практические занятия	<b>4</b>	
	Практическая работа № 18 «Преобразование графиков функций»	<b>2</b>	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №59-62 Решение уравнений и неравенств Самостоятельная работа №63. Реферат на тему «Основные функции и их графики»	<b>5</b>	
<b>Тема 7.1.2 Свойства функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	<b>3</b>
	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	<b>3</b>	
	Практические занятия	<b>2</b>	
	Практическая работа №19 «Исследование функций»	<b>2</b>	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №64. Подготовка презентации «Преобразование графиков функций». Самостоятельная работа №65 Доклад на тему «Сложение гармонических колебаний» Самостоятельная работа №66 Нахождение промежутков возрастания и убывания $f(x)$	<b>3</b>	
<b>Тема 7.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	<b>2</b>

<b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	Тригонометрические функции. Степенная функция. Показательная и логарифмическая функции. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	<b>1</b>	
	Практические занятия	<b>5</b>	
	Практическая работа №20 «Показательные уравнения и неравенства».	<b>4</b>	
	Практическая работа №21 «Логарифмические уравнения и неравенства»	<b>1</b>	
	<i>Контрольная работа №5</i>	<b>3</b>	
	<i>Самостоятельная работа №67. Решение показательных уравнений и неравенств</i> <i>Самостоятельная работа №68. «Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств». Самостоятельная работа №69 Выполнить графическое решение неравенств</i>		
<b>РАЗДЕЛ 8. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 8.1 Многогранники</b>		<b>30</b>	<b>2</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках.	<b>6</b>	
	Практические занятия	<b>4</b>	
	Практическая работа № 22 «Многогранники»	<b>2</b>	
	<i>Контрольная работа</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> <i>Самостоятельная работа №70 Индивидуальная работа «Развертки многогранников».</i> <i>Самостоятельная работа №71. Сообщение «Прикладное значение геометрии (геодезия)».</i> <i>Самостоятельная работа №72. Доклад на тему «Многогранники вокруг нас».</i> <i>Самостоятельная работа №73. Презентация «Звездчатые многогранники. Кристаллы-природные многогранники». Самостоятельная работа №74 Сделать макет пирамиды</i> <i>Самостоятельная работа №75 Сделать макет конуса</i>	<b>6</b>	
<b>Тема 8.2 Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<b>2</b>
	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Сечения цилиндра и конуса. Шар и сфера, их сечения.	<b>4</b>	

	Касательная плоскость к сфере		
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 23 «Цилиндр. Конус».	4	
	Практическая работа № 24 «Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости»		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №76. «Нахождение основных элементов призмы и пирамиды». Самостоятельная работа №77 Сделать сообщение о правильных многогранниках . Самостоятельная работа №78 Сделать макет усеченной пирамиды. Самостоятельная работа №79. Сделать макет усеченного конуса Самостоятельная работа №80. «Нахождение основных элементов цилиндра, конуса, шара». Самостоятельная работа №81. «Шар. Сечение шара плоскостью». Самостоятельная работа №82. Сообщение «Тела вращения».	7	
<b>Тема 8.3 Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	Объем и его измерение. Объемы и площади поверхностей многогранников. Формулы объема и площадей поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел.	2	
	Практические занятия	3	
	Практическая работа № 25 «Объемы и площади поверхностей многогранников и тел вращения»	2	
	контрольная работа №6	1	
	Самостоятельная работа №83. Доклад «Наследие Эйлера в математическом анализе». Самостоятельная работа №84Вычисление объема параллелепипеда. Самостоятельная работа №85. Реферат на тему «Конические сечения и их применение в технике»	3	
<b>РАЗДЕЛ 9. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		47	
<b>Тема 9.1 Последовательности</b>		31	2
	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Предел последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	2	
	Практические занятия	2	

	Практическая работа № 26 «Числовая последовательность, вычисление членов последовательности»	2	
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №86. «Задачи на числовую последовательность» Самостоятельная работа №87 Подготовить сообщение «Роль И Ньютона и К Лейбница в создании дифференциального исчисления» Самостоятельная работа №88-90 Выполнение индивидуальных заданий	5	
Тема 9.2 Производная	Содержание учебного материала	25	3
	Понятие о производной функции. Правила вычисления производных. Производные основных элементарных функций. Уравнение касательной к графику функции. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Наибольшее и наименьшее значения функции.	8	
	Практические занятия	10	
	Практическая работа № 27 «Правила дифференцирования. Уравнение касательной».	6	
	Практическая работа № 28 «Исследование функций с помощью производной».		
	Практическая работа № 29 «Нахождение наибольшего, наименьшего и экстремальных значений функции».		
	Контрольная работа №7	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №91. Сообщение «Исторические сведения о дифференциальном исчислении». Самостоятельная работа №92-93. «Метод интервалов». Самостоятельная работа №94 Подготовить доклад «Приложение дифференциала к приближенным вычислениям» Самостоятельная работа №95. Доклад «Вывод и происхождение формулы Лагранжа». Самостоятельная работа №96. «Исследование функций с помощью производной». Самостоятельная работа №97 Реферат на тему «Производная второго порядка, ее физический смысл и приложения к исследованию функций». Самостоятельная работа №98-101 Выполнение практических задач	11	
РАЗДЕЛ 10. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ		30	
Тема 10.1	Содержание учебного материала	18	2

<b>Первообразная и интеграл</b>	Определение и свойства первообразной. Правила нахождения первообразной. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	<b>6</b>	
	Практические занятия	<b>5</b>	
	Практическая работа № 30 «Вычисление первообразных функций». Практическая работа № 31 «Интеграл. Теорема Ньютона-Лейбница». Практическая работа № 32 «Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей»	<b>6</b>	
	<i>Контрольная работа №8</i>	<b>1</b>	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №102. Доклад на тему «Из истории интегрального исчисления». Самостоятельная работа №103-111. «Вычисление площадей фигур и объемов тел с помощью определенного интеграла». Самостоятельная работа №112. Реферат на тему «Применения определенного интеграла в экономике». Самостоятельная работа №113. «Приближенные методы вычисления определенного интеграла»</i>	<b>12</b>	
<b>РАЗДЕЛ 11. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>		<b>27</b>	
<b>Тема 11.1 Элементы теории вероятности</b>		<b>16</b>	<b>2</b>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	<b>4</b>	
	Практические занятия	<b>3</b>	
	Практическая работа № 33 «Вычисление вероятностей, свойства вероятностей»	<b>2</b>	
	<i>Контрольная работа</i>		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №114. Реферат на тему «Жизнь и научная деятельность И. Ньютона» Самостоятельная работа №115 Доклад «Я. Бернулли».Самостоятельная работа №116. Кроссворд по теме «Математический калейдоскоп». Самостоятельная работа №117-120 Выполнение практических задач</i>	<b>7</b>	
<b>Тема 11.2 Элементы математической</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	<b>2</b>
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	<b>4</b>	

статистики	Понятие о задачах математической статистики.		
	Практические занятия	1	
	Практическая работа № 34 «Решение задач на расчёт количества выборок»	2	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа №121-122 Составление кроссвордов. Самостоятельная работа №123 Сообщение на тему «Средние значения и их применение в статистике» Самостоятельная работа №124 Выполнение задания на теорию вероятностей	4	
Раздел 12. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		48	
Тема 12.1 Уравнения и системы уравнений		30	2
	Содержание учебного материала	14	
	Рациональные и иррациональные уравнения и системы уравнений. Показательные и логарифмические уравнения и системы уравнений. Тригонометрические уравнения и системы уравнений.	8	
	Практические занятия		
	Практическая работа № 35 «Основные приемы решения рациональных и иррациональных уравнений».	6	
	Практическая работа № 36 «Основные приемы решения показательных и логарифмических уравнений».		
	Практическая работа № 37 « Основные приемы решения тригонометрических уравнений»		
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа обучающихся: Самостоятельная работа №125 «Графическое решение уравнений». Самостоятельная работа №126. Доклад «Решение систем с помощью матриц». Самостоятельная работа №127-131Решение индивидуальных заданий Самостоятельная работа №132 Презентация «Значение логарифмов в промышленных расчетах».	8	
Тема 12.2 Неравенства	Содержание учебного материала	8	2
	Рациональные и иррациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства.	5	
	Практические занятия	3	
	Практическая работа		
	Контрольная работа		

	<i>Самостоятельная работа №133 Решение графически уравнений и неравенств.</i> <i>Самостоятельная работа №134 Презентация «Системы рациональных уравнений и неравенств»</i> <i>Самостоятельная работа №135-137 Решение уравнений и неравенств.</i> <i>Самостоятельная работа №138. Презентация «Тригонометрические уравнения»</i>	<b>6</b>	
<b>Тема 12.3</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>	<b>8</b>	<b>3</b>
	Метод интервалов. Решение уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	<b>2</b>	
	Практические занятия	<b>3</b>	
	Практическая работа № 38 «Решение неравенств методом интервалов»	<b>2</b>	
	Контрольная работа № 9	<b>1</b>	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> <i>Самостоятельная работа №139-141 Выполнить системы тригонометрических, показательных уравнений</i> <i>Самостоятельная работа №142 Доклад по теме «Системы логарифмических уравнений с модулями».</i>	<b>4</b>	
	<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>		
<b>Итого</b>		<b>427</b>	



### 2.3. Содержание профильной составляющей

Для профессий 39.01.01 Социальный работник профильной составляющей для раздела 1 РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ являются следующие дидактические единицы:

1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	Выполнение арифметических действий над числами; нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений; сравнение числовых выражений; нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.
---	--

Составляющей для раздела 2 КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ являются следующие дидактические единицы:

2.1 Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	Ознакомление с понятием корня и правилами сравнения корней; формулирование определения корня и свойств корней; вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня; преобразование числовых и буквенных выражений; выполнение расчетов по формулам; решение иррациональных уравнений; ознакомление с понятием степени с действительным показателем.
2.2 Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	Ознакомление с логарифмическим тождеством; изучение десятичных и натуральных логарифмов; решение логарифмических уравнений.

2.3 Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения.
---	---

Составляющей для раздела 3 ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ являются следующие дидактические единицы:

3.1 Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Перпендикуляр и наклонная. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Площадь ортогональной проекции.	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей; формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью; применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач; изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения; решение задач на вычисление геометрических величин.
--	--

Составляющей для раздела 4 КОМБИНАТОРИКА являются следующие дидактические единицы:

<p>4.1 Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач; решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения; ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления; объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач; ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p>
---	---

Составляющей для раздела 5 КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ являются следующие дидактические единицы:

<p>5.1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Уравнения сферы, плоскости и прямой. 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. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>	<p>Ознакомление с понятием вектора; изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек; нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости; изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, применение теории при решении задач на действия с векторами; изучение скалярного произведения векторов; применение теории при решении задач на действия</p>
---	---

Составляющей для раздела 6 ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ являются следующие дидактические единицы:

6.1 Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой; изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением; формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.
6.2 Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
6.3 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	Изучение основных формул тригонометрии и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его; ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.
6.4 Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений; применение общих методов решения уравнений при решении

	тригонометрических уравнений; умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
6.4.1 Арксинус, арккосинус, арктангенс.	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций; изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.

Составляющей для раздела 7 ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ являются следующие дидактические единицы:

7.1.1 Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными; ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции; определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика; ознакомление с определением функции, формулирование его; нахождение области определения и области значений функции.
7.1.2 Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин; ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной,

<p>Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.</p>	<p>кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков; построение и чтение графиков функций; исследование функции; составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум; выполнение преобразований графика функции.</p>
<p>7.1.3 Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p>	<p>Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.; применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум; ознакомление с понятием сложной функции.</p>

<p>7.2 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>Вычисление значений функций по значению аргумента; определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот; использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов; построение графиков степенных и логарифмических функций; решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам; ознакомление с понятием непрерывной периодической функции; ознакомление с понятием гармонических колебаний ; ознакомление с понятием разрывной периодической функции; применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений; построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств; выполнение преобразования графиков.</p>
--	---

Составляющей для раздела 8 МНОГОГРАНИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА являются следующие дидактические единицы:

<p>8.1 Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</p>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств; Изображение многогранников и выполнение построения; вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений; построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды; применение фактов и сведений из планиметрии; ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств; применение свойств симметрии при решении задач; использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач; изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p>
<p>8.2 Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p>	<p>Ознакомление с видами тел вращения; формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере; решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей; проведение доказательных рассуждений при решении задач; применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел; изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.</p>



<p>8.3 Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами; решение задач на вычисление площадей плоских фигур; изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел; решение задач на применение формул вычисления объемов; изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения; ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы; решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>
---	---

Составляющей для раздела 9 НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА являются следующие дидактические единицы:

<p>9.1 Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности; ознакомление с понятием предела последовательности; ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда; решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>
<p>9.2 Понятие о производной функции. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.</p>	<p>Ознакомление с понятием производной; изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового</p>



<p>Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. 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.</p>	<p>коэффициента касательной; составление уравнения касательной в общем виде; усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной; изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их; проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой; становление связи свойств функции и производной по их графикам; применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>
---	---

Составляющей для раздела 10 ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ являются следующие дидактические единицы:

<p>10.1 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона- Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.</p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной; изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона- Лейбница; решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции; решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>
---	--

Составляющей для раздела 11 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ являются следующие дидактические единицы:



11.1 Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей; рассмотрение примеров вычисления вероятностей; решение задач на вычисление вероятностей событий.
11.2 Представление данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками; решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.

Составляющей для раздела 12 УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА являются следующие дидактические единицы:

12.1 Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения.	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения; решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.
12.2 Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств; решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.



12.3 Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений; повторение основных приемов решения систем; решение уравнений с применением всех приемов (разложения) на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).
---	--

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА**

#### **3.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Программа учебного предмета реализуется в учебном кабинете математики.

Оборудование учебного кабинета:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

#### **3.2 Информационное обеспечение**

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### **Основные источники**

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / М.И. Башмаков. — М., 2016.

##### **Перечень Интернет-ресурсов**

[www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).  
[www. school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

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

<b>Результаты обучения</b> На уровне учебных действий	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
--	--



<p><b>Знать/понимать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• представление о математике как универсальном языке науки;</li> <li>• значимость математики для научно-технического прогресса;</li> <li>• овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни;</li> <li>• представление о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;</li> <li>• возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>• представление об основных понятиях математического анализа и их свойствах;</li> <li>• распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;</li> <li>• представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;</li> <li>• владение методами доказательств и алгоритмов</li> </ul>	<p>Устный опрос, анализ практической работы, самостоятельные работы, контрольные работы, экзамен.</p>
---	---

<p>решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ;</li> <li>• владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;</li> <li>• использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</li> <li>• владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> <li>• применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</li> <li>• владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li> </ul>	
---	--

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

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций

