



Автономная некоммерческая организация профессионального образования  
«Колледж Развития Инновационных Технологий»



Г.А.Абдулкеримов

2022 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: МАТЕМАТИКА

КОД СПЕЦИАЛЬНОСТИ: 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

ИНДЕКС ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ: СОО. 02.01

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: Очная, заочная

КВАЛИФИКАЦИЯ: юрист

Москва

Рабочая программа учебной дисциплины СОО.02.01 Математика разработана в соответствии с требованиями Федерального общеобразовательного стандарта среднего профессионального образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 832), к содержанию и уровню подготовки выпускников по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения квалификация юрист, Программой среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения и учебным планом колледжа.

Организация-разработчик: АНО ПО «КРИТ»

Составитель: Токов А. М.

Рассмотрена на заседании ПЦК (Протокол №5 от 26 августа 2022 г.)



## **СОДЕРЖАНИЕ**

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**



# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СОО.02.01 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины Математика является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО - программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по профессии (профессиям)/специальности (специальностям) среднего профессионального образования 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

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

Математика является фундаментальным предметом в курсе общеобразовательных дисциплин. Математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Она способствует развитию и формированию личности каждого человека в целом и вносит большой вклад в формирование общей культуры человека.

Учебная дисциплина Математика относится к базовой части цикла математических и естественно-научных дисциплин, формирующей базовый уровень знаний для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных в средней школе на базе 9 классов.

Материал дисциплины используется при изучении дисциплин: «Высшая математика», «Основы алгоритмизации и программирования», «Численные методы», «Математические методы», «Технология разработки программных продуктов», «Разработка и эксплуатация удаленных баз данных», «Пакеты прикладных программ» и др.

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

Целями изучения дисциплины являются:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
  - 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 изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
  - воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.
- Основными задачами** курса математики в средних специальных учебных заведениях на базе девятилетней школы являются:
- обеспечение единого уровня математической подготовки в средних учебных заведениях;
  - расширение и совершенствование математического аппарата, сформированного в основной школе;
  - совершенствование интеллектуальных и речевых умений, путём логического



мышления, обогащение математического языка;

- математическое обеспечение специальной подготовки, т.е. вооружение учащихся тематическим знаниям и умениям, необходимым для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования

Процесс изучения дисциплины направлен на получение следующих результатов:

#### **Личностные результаты:**

ЛР 4 - Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионально конструктивного «цифрового следа».

- 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

#### **Метапредметные результаты:**

- 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.

**Предметные результаты (углубленный уровень):**

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 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;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 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 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.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы очной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем программы дисциплины (всего)</b>	<b>234</b>
<b>Аудиторная учебная работа (всего)</b>	<b>192</b>
в том числе:	
теоретические занятия	72
практические занятия	100
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>42</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>-</b>

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы заочной формы обучения

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем программы дисциплины (всего)</b>	<b>234</b>
<b>Аудиторная учебная работа (всего)</b>	<b>18</b>
в том числе:	
теоретические занятия	8
практические занятия	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>216</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>-</b>



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика для студентов очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Код личностных результатов
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. Входной контроль.	2	ЛР 4
<b>Тема 1. Развитие понятия о числе.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цели и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Проценты. Комплексные числа. <b>Практические занятия</b> Решение задач по теме. <b>Самостоятельная работа</b> Реферат «Биография ученых-математиков» Доклад Признаки делимости чисел Презентация «Виды чисел»	2 4 2	ЛР 4
<b>Тема 2. Корни, степени и логарифмы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. <b>Практические занятия</b> Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства. <b>Самостоятельная работа</b> Кроссворд «Корни, степени и логарифмы» Доклад «О происхождении терминов и обозначений логарифмического исчисления» Реферат «Применение понятия десятичный и натуральный логарифм в практической деятельности» Графическая работа «Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики»	2 4 2	ЛР 4
<b>Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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. <b>Практические занятия</b> Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Прямоугольный параллелепипед, тетраэдр. Симметрия в кубе. Сечение куба и тетраэдра. <b>Самостоятельная работа</b> Исследовательская работа «Возникновение геометрии» Доклад «История развития стереометрии» Реферат «О геометрии Лобачевского и аксиоматике Евклидовой геометрии» Кроссворд «Прямые и плоскости в	2 4 2	ЛР 4



	пространстве»		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	
<b>Тема 4. Комбинаторика</b>	<b>Практические занятия</b> Решение задач по теме. <b>Самостоятельная работа</b> Презентация «Элементы комбинаторики» Кроссворд «Основные понятия комбинаторики» Доклад «Бином Ньютона и треугольник Паскаля»	4	ЛР 4
<b>Тема 5. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. <b>Практические занятия</b> Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. <b>Самостоятельная работа</b> Доклад «Симметрия вокруг нас», «Преобразование плоскости в пространстве», «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» Реферат «Золотое сечение»	2	ЛР 4
<b>Тема 6. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b> <b>Радианная мера угла. Вращательное движение.</b> Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. Синус косинус и тангенс суммы и разности двух углов. <b>Практические занятия</b> Функции $y = \sin x$ и $y = \cos x$ , их основные свойства и графики. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ , их основные свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. <b>Самостоятельная работа</b> Реферат «История тригонометрии и ее роль в изучении естественно-математических наук» Доклад «Периодические процессы», «Исследование графика и свойств функции ...»	4	ЛР 4
<b>Тема 7. Функции и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Функции. Область определения и множество значений, график функции, построение графиков функций заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции.	6	ЛР 4



	<p>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Понятие о непрерывности функции</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические и обратные тригонометрические функции: 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>Самостоятельная работа</b></p> <p>Доклад «Функции вокруг нас», «Функции ..., и их свойства» Решение задач «Взаимно обратные функции» Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графика Кроссворд «Функция» Графическая работа «Преобразования графиков функций»</p>	4	
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p>Симметрии в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения пирамиды, призмы. Формулы площади полной поверхности пирамиды, призмы. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>	8	ЛР 4
<p><b>Тема 8. Многогранники</b></p>	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Решение задач «Правильные и полуправильные многогранники», «Объемы фигур», «Вычисление площади поверхности и объема сложных тел».</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Презентация «Многогранники в архитектуре и строительстве» Графическая работа «Изготовление разверток и моделей различных тел», «Методы построения сечений» Доклад «Единицы измерения»</p>	12	
<p><b>Тема 9. Тела и поверхности вращения</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p>	8	ЛР 4
<p><b>Тема 10. Начала математического анализа</b></p>	<p>Производная. 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 построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p>	2	ЛР 4
		12	



	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Доклад «История развития производной», «Как используется в приложениях понятие производной»  Кроссворд «Дифференцирование»  Расчетно-графическая работа «Понятие дифференциала и его приложение»</p>	12	
<p><b>Тема 11.</b>  <b>Интеграл и его применение</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.  <b>Практические занятия</b>  Решение задач «Применение интеграла».</p>	2 12 4	ЛР 4
<p><b>Тема 12.</b>  <b>Измерения в геометрии</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел  <b>Практические занятия</b>  Решение задач по теме.</p>	6 12	ЛР 4
<p><b>Тема 13. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  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.  <b>Практические занятия</b>  Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</p>	6 12	ЛР 4
<p><b>Тема 14.</b>  <b>Уравнения и неравенства</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b>  Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.  <b>Практические занятия</b>  Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p>	12 8 12	ЛР 4
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Доклад «Схема Бернулли повторных испытаний»  Реферат «Исследование демографической ситуации населения пунктов», «Исследования соответствия классического и статистического определения вероятности», «Анализ рождаемости по гендерному признаку»</p>	12	



Доклад «Способы решений квадратных уравнений и неравенств» Расчетно-графическая работа «Исследование уравнений и неравенств с параметром», «Графическое решение уравнений и неравенств» Подготовка к промежуточной аттестации.	
	Промежуточная аттестация – экзамен
	-
	<b>ВСЕГО:</b> 234

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика для студентов заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Код личностных результатов
<b>Введение</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. Входной контроль.	2	ЛР 4
<b>Тема 1. Развитие понятия о числе.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Цели и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Проценты. Комплексные числа.	4	
	<b>Практические занятия</b> Решение задач по темам.	4	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа</b> Реферат «Биография ученых-математиков» Доклад Признаки делимости чисел Презентация «Виды чисел»	2	
<b>Тема 2. Корни, степени и логарифмы.</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Корни и степени. Корни натуральных степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	12	
	<b>Самостоятельная работа</b> Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. Иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	2	ЛР 4
	<b>Самостоятельная работа</b> Кроссворд «Корни, степени и логарифмы» Доклад «О происхождении терминов и обозначений логарифмического исчисления» Реферат «Применение понятия десятичного и натурального логарифм в практической деятельности» Графическая работа «Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики»	4	



	<p><b>Самостоятельная работа</b> 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.</p>	12	
<p><b>Тема 3.</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b> Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Прямоугольный параллелепипед, тетраэдр. Симметрия в кубе. Сечение куба и тетраэдра.</p>	10	ЛР 4
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Исследовательская работа «Возникновение геометрии» Доклад «История развития стереометрии» Реферат «О геометрии Лобачевского и аксиоматике Евклидовой геометрии» Кроссворд «Прямые и плоскости в пространстве»</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Основные понятия комбинаторики.</p>	10	
<p><b>Тема 4.</b> <b>Комбинаторика</b></p>	<p>Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p>	4	ЛР 4
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Решение задач по теме.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Презентация «Элементы комбинаторики» Кроссворд «Основные понятия комбинаторики» Доклад «Бином Ньютона и треугольник Паскаля»</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.</p>		
<p><b>Тема 5.</b> <b>Координаты и векторы</b></p>	<p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p>		ЛР 4
	<p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Доклад «Симметрия вокруг нас», «Преобразования плоскости в пространстве», «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве» Реферат «Золотое сечение»</p>	4	
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Радиманная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p>		
<p><b>Тема 6.</b> <b>Основы тригонометрии</b></p>	<p>Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. Синус косинус и тангенс суммы и разности двух углов.</p>	8	ЛР 4
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Функции <math>y = \sin x</math> и <math>y = \cos x</math>, их основные свойства и графики. Функции <math>y = \operatorname{tg} x</math> и <math>y = \operatorname{ctg} x</math>, их основные свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Простейшие тригонометрические уравнения.</p>	4	



	<p>Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Реферат «История тригонометрии и ее роль в изучении естественно-математических наук» Доклад «Периодические процессы», «Исследование графика и свойств функции ...»</p>	7
	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</p> <p>Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратные функции.</p> <p>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Понятие о непрерывности функции.</p>	4
<p><b>Тема 7.</b></p> <p><b>Функции и графики</b></p>	<p><b>Практические занятия</b></p> <p>Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические и обратные тригонометрические функции: 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>Самостоятельная работа</b></p> <p>Доклад «Функции вокруг нас», «Функции ... и их свойства» Решение задач «Взаимно обратные функции»</p> <p>Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графика Кроссворд «Функция»</p> <p>Графическая работа «Преобразования графиков функций»</p>	4
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>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.</p> <p>Симметрии в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения пирамиды, призмы. Формулы площади полной поверхности пирамиды, призмы. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>	2
<p><b>Тема 8.</b></p> <p><b>Многогранники</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Решение задач «Правильные и полуправильные многогранники», «Объемы фигур», «Вычисление площади поверхности и объема сложных тел».</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Презентация «Многогранники в архитектуре и строительстве»</p> <p>Графическая работа «Изготовление разверток и моделей различных тел», «Методы построения сечений». Доклад «Единицы измерения»</p>	6
<p><b>Тема 9. Тела и поверхности вращения</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения.</p> <p>Касательная плоскость к сфере. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса.</p>	6

ЛР 4

ЛР 4

ЛР 4



<p><b>Тема 10.</b> <b>Начала</b> <b>математического</b> <b>анализа</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b> Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечноубывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Производная. 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 построению графиков. Производные обратных функции и композиции функций. <b>Самостоятельная работа</b> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. <b>Самостоятельная работа</b> Доклад «История развития производной», «Как используется в приложениях понятие производной» Кроссворд «Дифференцирование» Расчетно-графическая работа «Понятие дифференциала и его приложение»</p>	<p>6</p>	<p>ЛР 4</p>
<p><b>Тема 11.</b> <b>Интеграл и его</b> <b>применение</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b> Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. <b>Самостоятельная работа</b> Решение задач «Применение интеграла». <b>Самостоятельная работа</b> Доклад «О происхождении терминов и обозначений интегрального исчисления» Кроссворд «Первообразная и интеграл»</p>	<p>8</p>	<p>ЛР 4</p>
<p><b>Тема 12.</b> <b>Измерения в</b> <b>геометрии</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b> Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подobie тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. <b>Самостоятельная работа</b> Решение задач по теме.</p>	<p>6</p>	<p>ЛР 4</p>
<p><b>Тема 13. Элементы</b> <b>теории вероятностей и</b> <b>математической</b> <b>статистики</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b> 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. <b>Самостоятельная работа</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. <b>Самостоятельная работа</b> Доклад «Схема Бернулли повторных испытаний»</p>	<p>12</p>	<p>ЛР 4</p>



	Реферат «Исследование демографической ситуации населенных пунктов», «Исследования соответствия классического и статистического определения вероятности», «Анализ рождаемости по гендерному признаку»	
	<b>Самостоятельная работа</b> Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	8
<b>Тема 14. Уравнения и неравенства</b>	<b>Самостоятельная работа</b> Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результатов, учет реальных ограничений.	12
	<b>Самостоятельная работа</b> Доклад «Способы решений квадратных уравнений и неравенств» Расчетно-графическая работа «Исследование уравнений и неравенств с параметром», «Графическое решение уравнений и неравенств. Подготовка к промежуточной аттестации.	12
	<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	-
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>234</b>

ЛР 4



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика».

##### Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов:

###### *Основные источники:*

1. Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796822> – Режим доступа: по подписке.
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> – Режим доступа: по подписке.
3. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: Учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. - 352 с.: - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-803-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/970454> – Режим доступа: по подписке.

###### *Дополнительные источники:*

1. Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7.-Текст:электронный.-URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760> – Режим доступа: по подписке.
2. Расулов, К. М. Гомонов, С. А. Математика. Линейная алгебра : учебно-справочное пособие / С. А. Гомонов, К. М. Расулов ; под общ. ред. К. М. Расулова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 144 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-713-0.-Текст:электронный.-URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081982> – Режим доступа: по подписке.

###### *Интернет-ресурсы*

1. ЭБС «Знаниум» - <http://znanium.com>



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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

##### Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен <i>уметь</i>: выполнять арифметические действия над числами, находить приближенные значения величин и погрешности вычислений; сравнивать числовые выражения; находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения; вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы.</p>	<p>фронтальный, индивидуальный, комбинированный опрос; математический диктант; устный счет; самопроверка; взаимопроверка; тестирование; защита проектов; защита портфолио; практическая работа; контрольная работа; внеаудиторная самостоятельная работа; составление тестовых заданий; составление опорных конспектов; составление заданий творческого характера; текущий зачет; экзамен.</p>