

**Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение
«Сиверский техникум – интернат бухгалтеров»
Министерства труда и социальной защиты
Российской Федерации**

УТВЕРЖДЕНА
приказом
ФКПОУ «СТИБ»
Минтруда России
«31 » августа 2022г. №125

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.04 МАТЕМАТИКА**

для специальности

46.02.01 «Документационное обеспечение управление и архивоведение»

п.Сиверский
2022

Рабочая программа **ОУП.04 МАТЕМАТИКА** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 46.02.01 «Документационное обеспечение управления и архивоведение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 975 от 11 августа 2014 г., зарегистрирован Министерством юстиции (рег. № 33682 от 20 августа 2014 г.), с учетом требований методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования (Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 апреля 2015 г. № 06-443).

Организация-разработчик:

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Сиверский техникум – интернат бухгалтеров» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

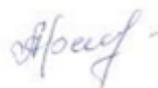
Разработчики:

Руданец Н.В. - преподаватель ФКПОУ "СТИБ" Минтруда России

Рассмотрено на заседании ПЦК

Протокол № 1 от «26» августа 2022

Председатель ПЦК



А.И. Аршеева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	7
3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРЕДМЕТА	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	24

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью адаптированной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по

специальности среднего профессионального образования 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение

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

Учебный предмет «Математика» в общеобразовательный цикл и является базовым общеобразовательным предметом.

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

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об 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;
ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;
ЛР.14. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ЛР 16. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ЛР 20. Умеющий быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем;
ЛР.22. Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения;
ЛР 23. Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается;

ЛР 24. Активно применяющий полученные знания на практике;

ЛР 28. Сохранение традиций и поддержание престижа своей образовательной организации.

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 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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о 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 приёмами 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 на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная нагрузка,, в том числе:	357
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	238
в том числе:	
теоретическое обучение	126
практические занятия	112
консультации	
самостоятельная работа	119
тематика внеаудиторной самостоятельной работы: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). ✓ Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. ✓ Выполнение домашних заданий. ✓ Выполнение индивидуального проектного задания: -создание презентаций по заданной теме; -создание моделей к геометрическим задачам; -создание моделей пространственных фигур. 	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся)	Объем часов	Уровень освоения/ Личностные результаты
1	2	3	4
Введение	1. Математика в жизни, производстве, науке, технике, в будущей профессии. Обзорная лекция по курсу 7-9 класс	2	
Раздел 1 Развитие понятия о числе		16	
Тема 1. 1 Развитие понятия о числе.	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. 2. Арифметические операции над действительными числами. Входная контрольная работа. 3. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. 4. Определение комплексного числа. Свойства операции над комплексными числами.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>1. Арифметические операции над действительными числами 2. Вычисление относительной погрешности. Практические приёмы вычислений с приближёнными данными. 3. Действия над комплексными числами и их геометрическая интерпретация</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 1.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий по разделу 1: Выполнение арифметических действий с дробями. Нахождение суммы, разности, произведения и частного комплексных чисел.</p>	6	
			1
			1
		4	ЛР 16
		6	

Раздел 2 Корни и степени и логарифмы		48	ЛР 20 ЛР 22
Тема 2.1 Корни и степени, иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	4	
	1. Арифметический корень натуральной степени.		2
	2. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями и их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степеней с действительным показателем.		2
	3. Преобразование выражений, содержащих степени и корни		2
	4. Определение степенной функции, её свойства и график.		1
5. Иррациональные уравнения и неравенства.	2		
Тема 2.2 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	Практические занятия:	4	
	1. Выполнение тождественных преобразований выражений с целыми показателями.		
	2. Преобразование выражений, содержащих степени и корни.		
	3. Решение иррациональных уравнений и неравенств		
	4. Решение простейших уравнений		
Тема 2.2 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	2	
	1. Определение показательной функции, её свойства и график. Число e.		2
	2. Показательные уравнения. Основные приемы их решения (приводимые к одному основанию, разложение на множители, введение новых переменных, графический метод). Использование свойств функции при решении уравнений.		1
	3. Показательные неравенства. Использование свойств функции при решении неравенств. Метод интервалов.		1
	4. Системы показательных уравнений и неравенств.		1
Тема 2.3	Практические занятия:	4	
	1. Решение показательных уравнений. 2. Решение показательных неравенств.		
	Контрольная работа по теме «Корни, степени, иррациональные уравнения»	2	
Тема 2.3	Содержание учебного материала:	3	

Логарифмы. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	1. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.		2
	2. Логарифмическая функция, её свойства, график.		2
	3. Логарифмические уравнения. Основные приемы их решения. Логарифмические неравенства. Использование свойств функции при решении логарифмических уравнений и неравенств. Изображение на координатной прямой множества решений неравенств.		1
	Практические занятия: 1. Преобразования логарифмических выражений. 2. Решение простейших логарифмических уравнений. 3. Решение простейших логарифмических неравенств. 4. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств.	7	
	Контрольная работа №2 по теме: «Логарифмы. Преобразование выражений. Показательные уравнения и неравенства»	2	
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу 2. 4. Выполнение индивидуального проектного задания. 5. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 6. Выполнение индивидуального проектного задания- создание презентаций по темам: «Решение показательных уравнений и неравенств». 7. Выполнение индивидуального проектного задания- создание презентаций по темам: «Решение логарифмических уравнений и неравенств». Примерная тематика домашних заданий по разделу 2: Решение логарифмических уравнений и неравенств. Изображение на координатной прямой множества решений неравенств.	20		

<p align="center">Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве</p>		<p align="center">26</p>	<p align="center">ЛР 14 ЛР 23</p>
<p>Тема 3.1 Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Предмет и задачи стереометрии. Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость. 2. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом стереометрии. 3. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые, угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. 2. Тетраэдр, параллелепипед. Различные сечения куба плоскостью. 3. Перпендикулярность прямых в пространстве, перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, её проекция на плоскость. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трёх перпендикулярах. 4. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования в пространстве. Изображение пространственных фигур. Построение сечений куба.</p> <p>Практические занятия:</p> <p>1. Решение задач на параллельность в пространстве; 2. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах. 3. Построение сечений куба плоскостью</p> <p>Контрольная работа по темам: «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу 3. 4. Выполнение индивидуального проектного задания: создание моделей</p>	<p align="center">14</p> <p align="center">4</p> <p align="center">2</p> <p align="center">6</p>	<p align="center">1</p> <p align="center">2</p> <p align="center">1</p> <p align="center">1</p>

	к задачам, предложенным преподавателем. Примерная тематика домашних заданий по разделу 3: Решение задач на параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости, параллельность двух плоскостей. Решение задач на перпендикулярности прямых, перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикулярность двух плоскостей.		
Раздел 4 Комбинаторика,		14	ЛР 24
Тема 4.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала: Основные понятия комбинаторики. Правила комбинаторики Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	8	1
	Практические занятия: Решение комбинаторных задач применением основных понятий комбинаторики.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	2	
Раздел 5 Координаты и векторы		20	ЛР 23
Тема 5.1 Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала: 1. Векторы. Координаты вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. 2. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. 3. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Связь между координатами векторов и координатами точек. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	6	1
	Практические занятия: 1. Действие над векторами	8	1

	<p>2. Решение задач с применением понятий векторов и координат в пространстве</p> <p>3. Простейшие геометрические задачи.</p> <p>4. Решение задач по теме « Скалярное произведение векторов»</p>		
	Контрольные работы по темам: «Координаты и векторы»	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>3. Выполнение домашних заданий по разделу 5.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий по разделу 5:</p> <p>Решение задач на нахождение расстояния между двумя точками..</p> <p>Выполнение операций над векторами.</p>	4	
Раздел 6 Основы тригонометрии		4850	ЛР 20
Тема 6.1 Основные формулы тригонометрии	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Соотношения между градусной и радианной мерами угла Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Значения и знаки значений.</p> <p>2. Основные тригонометрические тождества. Тригонометрические функции углов α и $-\alpha$.</p> <p>3. Формулы двойного и половинного угла. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы приведения.</p> <p>4. Преобразования простейших тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств.</p>	6	1
			1
			1
			1
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Вычисление значений тригонометрических функций .</p> <p>2. Преобразование тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств.</p> <p>3. Преобразования тригонометрических выражений с использованием формул приведения.</p>	8	

	4.Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул тригонометрии.		
	Контрольная работа: « Преобразование тригонометрических выражений»	2	
Тема 6.2 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	6	
	1. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения.		1
	2. Основные типы тригонометрических уравнений. Способы решений.		1
	3. Простейшие тригонометрические неравенства.	1	
	Практические занятия:	8	
	1. Решение простейших тригонометрических уравнений. 2. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.. 3. Решение тригонометрических уравнений, используя тригонометрических формул сложения и следствия их них. 4. Решение тригонометрических однородных уравнений.		
	Контрольная работа по теме « Решение тригонометрических уравнений»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	18	
	1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 6. Примерная тематика домашних заданий по разделу 6: Преобразование тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств, формул приведения, двойного угла и формул сложения. Нахождение арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.		
Раздел 7 Функции и графики		26	ЛР 14 ЛР 23
Тема 7.1 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала:	5	
	1. Функции. Область определения и множество значений; график функции, Свойства функции: монотонность, четность, нечетность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее		1
			1

	<p>значения.</p> <p>2. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p>3. Исследование свойств функции по графику и построение графиков функций по их свойствам.</p>		
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Схема исследования функции.</p> <p>2. Исследование свойств функции по графику.</p> <p>3. Построение графиков функций по их свойствам.</p>	7	
Тема 7.2 Тригонометрические функции	<p>Содержание учебного материала:</p>	3	
	<p>1. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.</p>		1
	<p>2. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.</p>		1
	<p>3. Преобразования графиков. Параллельный перенос, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>	1	
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Построение графиков тригонометрических функций.</p> <p>2. Преобразования графиков тригонометрических функций.</p> <p>3. Симметрия функций и преобразование графиков.</p>	3	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>3. Выполнение домашних заданий по разделу 7.</p> <p><u>Примерная тематика домашних заданий по разделу 7:</u></p> <p>Построение графиков функций и перечисление их свойств. Нахождение функции, обратной к данной. Построение графиков тригонометрических функций и перечисление их свойств. Преобразования графиков.</p>	8	
Раздел 8 Многогранники и круглые тела		40	ЛР 22

Тема 8.1 Многогранники	Содержание учебного материала:	5	
	1. Вершины, ребра, грани многогранника.. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.		1
	2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Поверхность призмы.		2
	3. Пирамида. Основные элементы. Правильная пирамида. Поверхность пирамиды. Усеченная пирамида.		2
	4. Сечения куба, призмы и пирамиды.		1
5. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	1		
	Практические занятия: «Решение задач на нахождение элементов призм»; «Решение задач на нахождение элементов и поверхности призм»; «Решение задач на нахождение элементов и поверхности пирамид»; «Решение задач на вычисление поверхности многогранников» Решение задач на нахождение объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы»;	7	
	Контрольная работа по разделу: « Многогранники»	2	
Тема 8.2 Тела вращения	Содержание учебного материала:	4	
	1. Цилиндр. Основание, высота, образующая, развертка. Площадь поверхности цилиндра. Сечения цилиндра: осевое и параллельное основанию.		2
	2. Конус. Основные элементы. Сечения конуса: осевое и параллельное основанию. Развертка. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.		2
	3. Шар и сфера, их сечения. Площадь поверхности. Касательная плоскость к сфере		1
	Практические занятия: «Решение задач на нахождение элементов тел вращения и площади поверхности». Решение задач на нахождение объема цилиндра, конуса, шара»		8
	Контрольная работа: «Тела вращения»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	12	

	<p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>2. Выполнение домашних заданий по разделу 8.</p> <p>4. Создание презентации по теме: «Тела вращения».</p> <p>Примерная тематика домашних заданий по разделу 8:</p> <p>Решение задач на нахождение элементов призм. Решение задач на нахождение элементов пирамид. Построение сечений многогранников.</p> <p>Решение задач на нахождение элементов цилиндра. Решение задач на нахождение элементов конуса. Решение задач на нахождение элементов шара и сферы.</p> <p>Решение задач на нахождение объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и цилиндра. Решение задач на нахождение объёма пирамиды и конуса.</p> <p>Решение задач на нахождение площадей поверхности цилиндра и конуса.</p> <p>Решение задач на нахождение объёма шара и площади сферы.</p>		
Раздел 9		38	
Начала математического анализа			ЛР 7 ЛР 14
Тема 9.1	Содержание учебного материала:	8	
Производная и её применение	<p>1. Последовательности. Понятие числовой последовательности, способы ее задания, вычисление ее членов. Понятие предела последовательности.</p> <p>2. Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные композиции функций.</p> <p>2. Геометрический смысл производной. Угловой коэффициент. Уравнение касательной к графику функции.</p> <p>3. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>4. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</p> <p>5. Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</p>		1 1 2 1 1
	Практические занятия:	14	

	<p>Решение задач по теме «Последовательности».</p> <p>«Нахождение производных функций, используя правила дифференцирования»;</p> <p>«Нахождение углового коэффициента касательной к графику функции. Составление уравнения касательной к графику функции»;</p> <p>Нахождение экстремумов функции</p> <p>«Исследование функций при помощи производной и построение их графиков»;</p> <p>«Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции»</p>		
	Контрольные работы по теме «Производная», «Производная и ее применение и её применение»	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>2. Выполнение домашних заданий по разделу 9.</p> <p>Примерная тематика домашних заданий по разделу 9:</p> <p>Решение задач на нахождение производных функций используя правила дифференцирования. Решение задач на нахождение производных элементарных функций. Решение задач на нахождение углового коэффициента касательной к графику функции. Решение задач на составление уравнения касательной к графику функции. Решение задач на нахождение промежутков монотонности функций.</p> <p>Решение задач на нахождение экстремумов функций. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Исследование функций при помощи производной и построение их графиков.</p>	14	
Раздел 10. Интеграл и его применение		28	
Тема 10.1 Неопределенный и определенный интеграл и его применение	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1. Первообразная, правила нахождения, основное свойство первообразной.</p> <p>2. Криволинейная трапеция и её площадь.</p> <p>3. Интеграл. Формула Ньютона—Лейбница. Вычисление интегралов. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.</p>	4	<p>ЛР 23</p> <p>ЛР 24</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

	<p>Практические занятия: Нахождение первообразных Вычисление неопределенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Нахождение площади криволинейной трапеции Вычисление площади фигуры, ограниченной графиками функции</p>	10	
	Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл»	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной и специальной экономической литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу 10. Примерная тематика домашних заданий по разделу 10: Решение задач на нахождение первообразных функций. Вычисление интегралов. Решение задач на нахождение площадей криволинейных трапеций.</p>	12	
Раздел 11 Элементы теории вероятностей и математической статистики		15	
Тема 11.1 Элементы теории вероятностей	<p>Содержание учебного материала: Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Понятие о независимости событий. Повторные испытания. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</p>	5	1
	<p>Практические занятия: «Решение задач на события, вероятность события».</p>	3	
Тема 11.2 Элементы математической статистики	<p>Содержание учебного материала: 1 Элементы математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической</p>	3	1

	статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов		
	Практические занятия: «Решение простейших задач математической статистики».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ. 3. Выполнение домашних заданий по разделу 11. Примерная тематика домашних заданий по разделу 11: Решение задач на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Применение формулы бинома Ньютона при решении задач. Решение комбинаторных задач. Решение простейших задач математической статистики.	3	
Раздел 12 Уравнения и неравенства		34	ЛР 28
Тема 12.1 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1. Равносильность уравнений. Основные приемы решений уравнений. 2. Системы уравнений. Равносильность систем уравнений. Графический способ решения систем уравнений. 3. Неравенства. Область допустимых значений неравенств, методы решения неравенств. 4. Решение систем показательных уравнений. 5. Решение систем логарифмических уравнений. 6. Решение показательных неравенств 7. Решение логарифмических неравенств. 8. Обобщающий урок.	8	1 1 1
	Практические занятия: Решение рациональных и иррациональных уравнений. Решение систем показательных уравнений. Решение систем уравнений графическим способом. «Решение уравнений и неравенств».	14	
	Контрольные работы: «Итоговая контрольная работа».	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).</p> <p>2. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, выполнение и оформление практических работ.</p> <p>3. Выполнение домашних заданий по разделу 12.</p> <p><u>Примерная тематика домашних заданий по разделу 12:</u></p> <p>Решение уравнений и неравенств различных видов</p>	10	
Всего: 357			

Темы индивидуальных проектов:

- Векторы в пространстве.
- Великие математики древности.
- Великие математики и их великие теоремы.
- Взаимосвязь архитектуры и математики в симметрии.
- Геометрия Евклида, как первая научная система.
- Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Интеграл и его применение в жизни человека.
- Использование векторов в науках и практической жизни.
- Красивые задачи в математике.
- Лист Мёбиуса.
- Математика и философия.
- Математические секреты пирамид древнего Египта.
- Математика в будущей специальности.
- Матричная алгебра в экономике.
- Природа и история комплексных чисел.
- Производная в экономике и биологии.
- Сложные проценты в реальной жизни.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Финансовая математика.
- Число «е» и его тайны.

3.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРЕДМЕТА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- ✓ рабочее место преподавателя; аудиторная доска;
- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ - комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, сборники задач, карточки-задания, комплекты тестовых заданий);
- ✓ - наглядные пособия (схемы, таблицы, модели геометрических тел);
- ✓ - авторский комплект компьютерных презентаций.

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- ✓ многофункциональное устройство.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1.Алимов Ш.А. Алгебра и начало анализа, геометрия : учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования/ 9 издание, М: Просвещение, 2021- 463с.
2. Образовательная платформа Юрайт. Электронный ресурс.- Режим доступа: <https://urait.ru/book/algebra-i-nachala-analiza-469825>

Дополнительные источники:

1. **Башмаков М.И.** Математика : учебник для учреждений нач. и сред. Проф. образования / М.И. Башмаков. — 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.
2. **Башмаков М.И.** Математика : учеб.пособие для образовательных учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. — 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 416 с.
3. **Башмаков М.И.** Математика : учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. — 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.
4. **Башмаков М.И.** Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для учреждений нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. — 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.
5. Информационная система «Консультант+»

Интернет – ресурсы:

- www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
- www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
- <http://минобрнауки.пф/> - Министерство образования РФ;

- <http://edu.ru/> - Федеральный образовательный портал;
- <http://kokch.kts.ru/cdo/> -Тестирование online: 5 - 11 классы;
- <http://fcior.edu.ru/>- информационные, тренировочные и контрольные материалы.

3.3. Информационное обеспечение обучения для лиц с инвалидностью и ОВЗ

- Для лиц с нарушениями зрения:

в печатной форме увеличенным шрифтом;

в форме электронного документа.

- Для лиц с нарушениями слуха информация предоставляется:

в печатной форме или в форме электронного документа;

- Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата информация предоставляется:

в печатной форме;

в форме электронного документа.

- Для лиц с нервно-психическими нарушениями информация предоставляется:

в виде текстов с иллюстрациями.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки
ВВЕДЕНИЕ		
Введение	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>
АЛГЕБРА		
Развитие понятия о числе	<p>Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;</p> <p>находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);</p> <p>сравнивать числовые выражения;</p> <p>находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Стартовая диагностическая работа.</p> <p>Самостоятельная работа «Вычисление значений выражений. Уравнения и неравенства»</p>
Корни, степени, логарифмы	<p>Ознакомиться с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней.</p> <p>Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.</p> <p>Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения.</p> <p>Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Находить значения степени, используя при необходимости</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>

	<p>инструментальные средства</p> <p>Записывать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени.</p> <p>Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения.</p> <p>Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты»</p>	<p>Контрольная работа по теме: «Корни, степени, иррациональные уравнения»</p>
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ		
<p>Функции</p> <p>Понятие о непрерывности функции</p>	<p>Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.</p> <p>Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие.</p> <p>Ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>Строить графики степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики.</p> <p>Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>

	<p>знания.</p> <p>Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики.</p> <p>Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.</p> <p>Выполнять преобразование графиков.</p>	
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		
<p>Уравнения и системы уравнений</p> <p>Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<p>Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.</p> <p>Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем.</p> <p>Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).</p> <p>Решать системы уравнений, применяя различные способы.</p> <p>Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы.</p> <p>Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>
<p>Преобразование алгебраических</p>	<p>Выполнять преобразования выражений, применяя формулы,</p>	<p>Оценка в рамках текущего</p>

выражений	<p>связанные со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.</p>	<p>контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Контрольная работа по теме: «Логарифмы.</p> <p>Преобразование выражений.</p> <p>Показательные уравнения и неравенства»</p>
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		
Основные понятия	<p>Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением.</p> <p>Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>
Основные тригонометрические тождества	<p>Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<p>Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</p>
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<p>Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.</p> <p>Отмечать на круге решения простейших тригонометрических</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Контрольная работа по теме «Решение тригонометрических уравнений»</p>

	неравенств.	
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	<p>Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций, Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.</p>
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
Последовательности	<p>Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомиться с понятием предела последовательности. Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий.</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомиться с понятием производной. Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составлять уравнение касательной в общем виде. Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной. Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их. Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам. Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос. Оценка выполнения домашних заданий. Контрольная работа по теме «Производная»</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях. Фронтальный опрос.</p>

	<p>Лейбница.</p> <p>Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>	<p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Контрольная работа по теме «Первообразная»</p>
ГЕОМЕТРИЯ		
<p>Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p>Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения.</p> <p>Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.</p> <p>Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение.</p> <p>Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).</p> <p>Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Контрольная работа по теме: «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность</p>

	<p>Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.</p>	<p>прямых и плоскостей»</p>
Многогранники	<p>Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства.</p> <p>Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников.</p> <p>Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.</p> <p>Характеризовать и изображать сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычислять площади поверхностей.</p> <p>Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии.</p> <p>Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применять свойства симметрии при решении задач.</p> <p>Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Контрольная работа по теме: «Многогранники»</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства.</p> <p>Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Контрольная работа по теме «Тела вращения».</p>

	<p>доказательные рассуждения при решении задач.</p> <p>Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел.</p> <p>Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.</p>	
Измерения в геометрии	<p>Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.</p> <p>Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомиться с понятием вектора.</p> <p>Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек.</p> <p>Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками.</p> <p>Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости</p> <p>Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>■ Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Контрольная работа «Координаты и векторы».</p>

	плоскостей с использованием векторов	
КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ		
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения домашних заданий.</p> <p>Самостоятельная работа «Комбинаторика, статистика и теория вероятности»</p>