

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЗЕРНОГРАДСКИЙ ТЕХНИКУМ АГРОТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ РО «ЗТАТ»
_____ Д.М. Таранов
« ____ » _____ 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИН

**ОДП.01 МАТЕМАТИКА (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЮ)**

Профессии: 35.01.11 «Мастер сельскохозяйственного производства»

Зерноград, 2021г.

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413;
2. Рекомендации 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО от 17.03.2015 г. № 06-259);
3. Примерной программы общеобразовательной дисциплины «*Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия*», одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол №3 от 21.07.2015 г.)

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии ЦК.1
« ___ » _____ 20__ г. Протокол № ___

Председатель цикловой комиссии Ксенз В.А.

(подпись)

Разработчик (и) преподаватели: Ксенз В.А.

(подпись)

Лемешева Т.В.

(подпись)

Сухова О.В.

(подпись)

Рецензент:

(Ф.И.О)

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1.	Паспорт рабочей программы дисциплины	3
2.	Структура и содержание дисциплины	9
3.	Условия реализации рабочей программы дисциплины	28
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	30

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДП.01 «МАТЕМАТИКА (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЮ)»

1.1. Пояснительная записка

Реализация среднего общего образования осуществляется в пределах освоения программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС):

▪ 35.01.11 «Мастер сельскохозяйственного производства»

в соответствии с примерной программой, с учетом технического профиля получаемого профессионального образования.

Программа общеобразовательной учебной дисциплина «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в ГБПОУ РО «ЗТАТ», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с 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 профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

1.2. Общая характеристика учебной дисциплины

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

При освоении профессий СПО технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии / специальности. Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;

- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- *стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

1.3. Место учебной дисциплины в структуре ППКРС

Учебная дисциплина является профильной (ОДП) и входит в общую группу общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися 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, учебноисследовательской, 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 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, использова-

ние 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.

1.5. Профильная составляющая (направленность) учебной дисциплины

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

1.6. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **427** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **285** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **142** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебных занятий	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	427
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	285
в том числе:	
теоретическое обучение	149
практические занятия	136
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	142
в том числе:	
подготовка рефератов / индивидуальных проектов	33
выполнение расчетной работы, выполнение расчетов по готовым чертежам и графикам	11
домашняя тематическая работа в виде индивидуальных заданий	34
подготовка презентаций	37
подготовка сообщений	8
составление кроссвордов	2
написание конспектов	2
изготовление геометрических фигур	15
Форма промежуточной аттестации по дисциплине экзамен	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел №1. Введение			1	
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала		1	
	1.	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Математика в жизни, в профессии. Множества чисел: натуральные, целые, действительные.	1	1
Раздел №2. Развитие понятия о числе			13	
Тема 2.1 Действительные числа	Содержание учебного материала		7	
	2/1	Целые и рациональные числа.	1	1
	3/2	Практическое занятие №1. Выполнение действий с целыми и рациональными числами.	1	2
	4/3	Действительные числа.	1	1
	5/4	Практическое занятие №2. Решение упражнений с действительными числами.		2
	6/5	Приближённые вычисления.	1	1
	7/6	Приближённые значения величины и погрешности приближения.	1	1
	8/7	Практическое занятие №3. Решение упражнений на приближённые вычисления.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1. Выполнить практическое задание: «Решение заданий без точного учета погрешностей».		2	3
	2. Выполнить практическое задание: «Решение заданий с точным учетом погрешностей».		2	3
Тема 2.2. Комплексные числа	Содержание учебного материала		6	
	9/1	Определение комплексного числа.	1	1
	10/2	Сложение и умножение комплексных чисел.	1	1
	11/3	Комплексно-сопряжённые числа. Модуль комплексного числа.	1	1
	12/4	Операции вычитания и деление комплексных чисел.	1	1

	13/5	Практическое занятие №4. Решение упражнений с комплексными числами.	1	2
	14/6	ПЗ №5. Контрольная работа №1 по теме: «Развитие понятия о числе».	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся		10	
	3. Создать презентацию по теме: «История открытия комплексных чисел».		4	3
	4. Написать конспект: «Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел».		2	3
	5. Выполнить практическое задание: «Действия над комплексными числами».		4	3
Раздел № 3. Корни, степени, логарифмы			27	
Тема 3.1 Корни и степени	Содержание учебного материала		7	
	15/1	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	1	1
	16/2	Практическое занятие № 6. Решение упражнений на вычисление корней натуральной степени.	1	2
	17/3	Степени с рациональными показателями, их свойства.	1	1
	18/4	Практическое занятие № 7. Решение упражнений с рациональными показателями.	1	2
	19/5	Степени с действительными показателями.	1	1
	20/6	Практическое занятие № 8. Решение упражнений с действительными показателями.	1	2
	21/7	ПЗ №9. Контрольная работа №2 по теме «Корни и степени».	1	3
Тема 3.2 Показательная функция	Содержание учебного материала		8	
	22/1	Показательная функция, её свойства, график.	1	1
	23/2	Показательные уравнения. (Приведение к одному основанию левой и правой части).	1	1
	24/3	Показательные уравнения. (Вынесение за скобку основания с меньшим показателем).	1	1
	25/4	Практическое занятие № 10. Решение показательных уравнений.	1	2
	26/5	Решение показательных уравнений с введением новой переменной.	1	1
	27/6	Показательные неравенства.	1	1
	28/7	Практическое занятие №11.	1	2

		Решение систем показательных уравнений и неравенств.			
	29/8	ПЗ №12. Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция».	1	3	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	3	
	6. Выполнить практическое задание: «Решение показательных уравнений и неравенств».		4		
Тема 3.3 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		12		
	30/1	Логарифмы.	1	1	
	31/2	Практическое занятие № 13. Вычисление логарифмов.	1	2	
	32/3	Свойства логарифмов.	1	1	
	33/4	Практическое занятие № 14. Решение упражнений на применение свойств логарифмов.	1	2	
	34/5	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	1	
	35/6	Практическое занятие № 15. Решение упражнений на вычисление десятичных и натуральных логарифмов.	1	2	
	36/7	Логарифмические уравнения.	1	1	
	37/8	Практическое занятие №16. Решение логарифмических уравнений.	1	2	
	38/9	Логарифмические неравенства.	1	1	
	39/10	Практическое занятие №17. Решение логарифмических неравенств.	1	2	
	40/11- 41/12	ПЗ №18. Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция».	2	3	
		Самостоятельная работа обучающихся		4	3
		7. Подготовить реферат по теме: «Значение и история понятия логарифма». Свободная тема (по согласованию с преподавателем)		2	
	8. Выполнить практическое задание: «Решение заданий на преобразование логарифмических выражений».		2	3	
Раздел № 4. Прямые и плоскости в пространстве			21		
Тема 4.1 Параллельные пря- мые в пространстве	Содержание учебного материала		10		
	42/1	Параллельные прямые в пространстве.	1	1	
	43/2	Параллельность прямой и плоскости.	1	1	
	44/3	Практическое занятие №19.	1	2	

		Решение задач на параллельность прямой и плоскости.		
	45/4	Взаимное расположение прямых в пространстве.	1	1
	46/5	Практическое занятие №20. Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве.	1	2
	47/6	Параллельность плоскостей.	1	1
	48/7	Тетраэдр. Параллелепипед.	1	1
	49/8	Практическое занятие №21. Решение задач на построение сечений.	1	2
	50/9	Практическое занятие №22. Задачи на построение сечений.	1	2
	51/10	ПЗ №23. Контрольная работа №5 по теме «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве».	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся		6	3
	9. Подготовить презентацию по теме: «Прямые и плоскости в пространстве».		6	
Тема 4.2 Перпендикулярные прямые в пространстве	Содержание учебного материала		11	
	52/1	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1	1
	53/2	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	1
	54/3	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	1
	55/4	Практическое занятие №24. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.		2
	56/5	Угол между прямой и плоскостью.	1	1
	57/6	Двугранный угол.	1	1
	58/7	Практическое занятие № 25. Решение задач.	1	2
	59/8	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	1
	60/9	Прямоугольный параллелепипед.	1	1
	61/10	Практическое занятие № 26. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	2
	62/11	ПЗ №27. Контрольная работа №6 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве».	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	10. Составить кроссворд по теме: «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве».		2	3
Раздел № 5. Элементы комбинаторики			10	

Тема 5.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		10	
	63/1	Математическая индукция.	1	1
	64/2	Практическое занятие № 28. Решение задач по теме «Метод математической индукции».	1	2
	65/3	Правила произведения.	1	1
	66/4	Практическое занятие № 29. Решение задач по теме «Размещения с повторениями».	1	2
	67/5	Перестановки.	1	1
	68/6	Практическое занятие № 30. Решение задач по теме «Перестановки».	1	2
	69/7	Размещения без повторения.	1	1
	70/8	Практическое занятие № 31. Решение задач по теме «Размещения без повторений».	1	2
	71/9	Сочетания. Бином Ньютона.	1	1
	72/10	Практическое занятие № 32. Решение задач по теме: «Элементы комбинаторики».	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
11. Подготовить реферат по теме: «Жизнь и научная деятельность И. Ньютона». Свободная тема (по согласованию с преподавателем)		4	3	
Раздел № 6. Координаты и векторы		21		
Тема 6.1 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала		11	
	73/1	Понятие вектора.	1	1
	74/2	Равенство векторов.	1	1
	75/3	Практическое занятие № 33. Решение задач по теме «Понятие вектора в пространстве»	1	2
	76/4	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	1
	77/5	Практическое занятие № 34. Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов».	1	2
	78/6	Умножение вектора на число.	1	1
	79/7	Практическое занятие № 35. Решение задач по теме «Умножение вектора на число».	1	2
	80/8	Компланарные векторы. Правила параллелепипеда.	1	1

	81/9	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1	1
	82/10	Практическое занятие № 36. Решение задач по теме «Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некопланарным векторам».	1	2
	83/11	ПЗ №37. Контрольная работа №7 по теме «Векторы в пространстве».	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	12. Создать презентацию по теме: «Действия над векторами».		4	3
Тема 6.2 Метод координат в пространстве	Содержание учебного материала		10	
	84/1	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	1	1
	85/2	Координаты вектора.	1	1
	86/3	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	1
	87/4	Практическое занятие № 38. Простейшие задачи в координатах.	1	2
	88/5	Скалярные произведения векторов.	1	1
	89/6	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	1
	90/7	Практическое занятие № 39. Решение задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	2
	91/8	Уравнение плоскости.	1	1
	92/9	Практическое занятие № 40. Решение задач на уравнение плоскости.	1	2
	93/10	ПЗ №41. Контрольная работа №8 по теме «Метод координат в пространстве».	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	13. Выполнить практическое задание по теме: «Решение задач по теме «Векторы».		2	3
Раздел № 7. Основы тригонометрии			33	
Тема 7.1 Элементы тригонометрии	Содержание учебного материала		15	
	94/1	Радианная и градусная мера угла.	1	1
	95/2	Поворот точки вокруг начала координат.	1	1
	96/3	Определение основных тригонометрических функций.	1	1
	97/4	Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1	1
	98/5	Зависимость между основными тригонометрическими функциями одного и того же угла.	1	1
	99/6	Тригонометрические тождества.	1	1
100/7	Практическое занятие № 42. Решение упражнений.	1	2	

	101/8	Синус, косинус, тангенс углов α и $-\alpha$.	1	1
	102/9	Формулы сложения.	1	1
	103/10	Синус, косинус двойного угла.	1	1
	104/11	Формулы приведения.	1	1
	105/12	Практическое занятие № 43. Решение упражнений.	1	2
	106/13	Сумма и разность синусов и косинусов.	1	1
	107/14	Практическое занятие № 44. Решение упражнений.	1	2
	108/15	ПЗ №45. Контрольная работ №9 по теме «Элементы тригонометрии».	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	14. Подготовить реферат по теме: «История развития и становления тригонометрии». Свободная тема (по согласованию с преподавателем).		3	3
Тема 7.2 Тригонометрические уравнения и неравен- ства	Содержание учебного материала		13	
	109/1	Решение тригонометрических уравнений вида $\sin x = \alpha$.	1	1
	110/2	Практическое занятие № 46. Решение тригонометрических уравнений $\sin x = \alpha$.	1	2
	111/3	Решение тригонометрических уравнений вида $\cos x = \alpha$.	1	1
	112/4	Практическое занятие № 47. Решение тригонометрических уравнений $\cos x = \alpha$.	1	2
	113/5	Решение тригонометрических уравнений вида $\operatorname{tg} x = \alpha$.	1	1
	114/6	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным.	1	1
	115/7	Практическое занятие № 48. Решение тригонометрических уравнений.	1	2
	116/8	Решение тригонометрических уравнений вида $a \sin x + b \cos x = c$.	1	1
	117/9	Практическое занятие № 49. Решение тригонометрических уравнений.	1	2
	118/10	Решение тригонометрических уравнений разложением на множители левой части.	1	1
	119/11	Решение тригонометрических неравенств.	1	1
	120/12	Практическое занятие № 50. Решение упражнений. Подготовка к контрольной работе.	1	2
	121/13	ПЗ №51. Контрольная работа №10 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».	1	3
		Самостоятельная работа обучающихся		6
	15.Выполнить практическое задание:«Решение сложных тригонометрических уравнений».		6	3

Тема 7.3 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала		5	
	122/1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	1
	123/2	Четность и нечетность тригонометрических функций.	1	1
	124/3	Функция $y = \sin x$, её график и свойства.	1	1
	125/4	Функция $y = \cos x$, её свойства и график.	1	1
126/5	Функция $y = \operatorname{tg} x$, её свойства и график.	1	1	
Раздел № 8. Функции и их свойства и графики			18	
Тема 8.1 Функции и их свойства и графики	Содержание учебного материала		18	
	127/1	Введение. Простейшие зависимости.	1	1
	128/2	Практическое занятие № 52. Построение графиков по заданным параметрам.	1	2
	129/3	Функция и её график.	1	1
	130/4	Свойства функции.	1	1
	131/5	Практическое занятие № 53. Исследование функции по стандартной схеме.	1	2
	132/6	Преобразование графиков.	1	1
	133/7	Практическое занятие № 54. Простейшие преобразования графиков функций.	1	2
	134/8	Четность, нечетность, периодичность функции.	1	1
	135/9	Практическое занятие № 55. Построение простейших симметричных графиков.	1	2
	136/10	Обратная функция.	1	1
	137/11	Обратная функция.	1	1
	138/12	Практическое занятие № 56. Построение графиков обратных функций.	1	2
	139/13	Линейная функция.	1	1
	140/14	Практическое занятие № 57. Построение графиков линейных функций.	1	2
	141/15	Дробно – линейная функция.	1	1
	142/16	Практическое занятие № 58. Исследование дробно – линейных функций.	1	2
	143/17	Представление числовых данных.	1	1
144/18	ПЗ №59. Контрольная работа №11 по теме: «Функции и их свойства и графики».	1	3	

	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	16. Выполнить практическое задание по теме: «Элементарные функции. Сложные функции». (По готовым графикам).	3	3
	17. Подготовить реферат по теме: «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях». Свободная тема (по согласованию с преподавателем)	2	3
Раздел №9. Многогранники		14	
Тема 9.1 Многогранники	Содержание учебного материала	14	
	145/1 Понятие многогранника. Призма.	1	1
	146/2 Практическое занятие № 60. Решение задач на нахождение элементов призмы, площади её поверхности.	1	2
	147/3 Пирамида. Площадь поверхности пирамиды.	1	1
	148/4 Практическое занятие № 61. Решение задач на нахождение элементов пирамиды, площади её поверхности.	1	2
	149/5 Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	1	1
	150/6 Практическое занятие № 62. Решение задач на нахождение элементов усеченной пирамиды, площади её поверхности.	1	2
	151/7 Параллелепипед. Куб.	1	1
	152/8 Практическое занятие № 63. Решение задач на вычисление элементов и площади поверхности параллелепипеда и куба.	1	2
	153/9 Построение сечений многогранников.	1	1
	154/10 Практическое занятие № 64. Построение сечений многогранников.	1	2
	155/11 ПЗ №65: «Вычисление элементов и площади поверхности призмы».	1	1
	156/12 ПЗ №66: «Вычисление элементов и площади поверхности пирамиды».	1	1
	157/13-158/14 ПЗ №67. Контрольная работа №12 по теме: «Многогранники».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся	26	
	18. Создать презентацию по теме: «Правильные многогранники».	4	3
	19. Подготовить реферат по теме: «Жизнь и творчество Эйлера». Свободная тема (по согласованию с преподавателем)	5	3
	20. Выполнить практическое расчетное задание по теме: «Многогранники». (По готовым чертежам).	4	
	21. Подготовить реферат по теме «Звездчатые многогранники. Кристаллы-природные	5	

	многогранники».			
	22. Изготовление моделей многогранников.		8	
Раздел № 10. Тела и поверхности вращения			19	
Тема 10.1 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		19	
	159/1	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	1
	160/2	Практическое занятие № 68. Решение задач на нахождение элементов цилиндра.	1	2
	161/3	Практическое занятие № 69. Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра.	1	2
	162/4	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	1
	163/5	Практическое занятие № 70. Решение задач на нахождение элементов конуса.	1	2
	164/6	Практическое занятие № 71. Решение задач на нахождение площади поверхности конуса.	1	2
	165/7	Усеченный конус.	1	1
	166/8	Практическое занятие № 72. Решение задач на нахождение площади боковой и полной поверхности усеченного конуса.	1	2
	167/9	Практическое занятие № 73. Решение задач профильной направленности.	1	2
	168/10	Практическое занятие № 74. Выполнение расчетных заданий по готовым чертежам.	1	2
	169/11	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	1
	170/12	Практическое занятие № 75. Решение задач на нахождение и составление уравнения сферы.	1	2
	171/13	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	1
	172/14	Площадь поверхности сферы.	1	1
	173/15	Практическое занятие № 76. Решение задач.	1	2
	174/16	Практическое занятие № 77. Решение задач повышенной сложности.	1	2
	175/17	Практическое занятие № 78. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1	2
	176/18- 177\19	ПЗ №79. Контрольная работа №13 по теме: «Тела и поверхности вращения».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		20	
	23. Создать презентацию по теме: «Цилиндр и конус».		5	3

	24. Создать презентацию по теме: «Шар и сфера».	5	
	25. Подготовить сообщение по теме: «Площадь поверхности частей шара».	3	3
	26. Изготовление моделей тел вращения.	7	
Раздел № 11. Начала математического анализа		37	
Тема № 11.1 Производная	Содержание учебного материала	15	
	178/1 Определение производной.	1	1
	179/2 Производная степенной функции.	1	1
	180/3 Правила дифференцирования.	1	1
	181/4 Практическое занятие № 80. Решение упражнений на правила дифференцирования.	1	2
	182/5 Производная сложной функции.	1	1
	183/6 Производная показательной функции.	1	1
	184/7 Производная логарифмической функции.	1	1
	185/8 Практическое занятие №81. Нахождение производной показательной и логарифмической функций.	1	2
	186/9 Производные тригонометрических функций.	1	1
	187/10 Практическое занятие № 82. Решение упражнений на нахождение производных.	1	2
	188/11 Практическое занятие № 83. Решение упражнений на нахождение производных тригонометрических функций.	1	2
	189/12 Геометрический смысл производной.	1	1
	190/13 Практическое занятие № 84. Решение упражнений на нахождение производных. Подготовка к контрольной работе.	1	2
	191/14-192/15 ПЗ №85. Контрольная работа №14 по теме: «Производная».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	27. Подготовить реферат по теме: «Способы задания и свойства числовой последовательности. Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая последовательность и ее сумма». Свободная тема (по согласованию с преподавателем)	3	3
Тема № 11.2 Применение производной к исследова-	Содержание учебного материала	11	
	193/1 Возрастание и убывание функции.	1	1
	194/2 Экстремумы функции.	1	1

нию функций	195/3	Практическое занятие № 86. Нахождение интервалов возрастания и убывания функции. Нахождение экстремумов функции.	1	2
	196/4	Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	1
	197/5	Практическое занятие № 87. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	1	2
	198/6	Практическое занятие № 88. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	1	2
	199/7	Построение графиков функций.	1	1
	200/8	Практическое занятие № 89. Построение графиков функций с помощью производной.	1	2
	201/9	Практическое занятие № 90. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Подготовка к контрольной работе.	1	2
	202-203/ 10-11	ПЗ №91. Контрольная работа №15 по теме: « Применение производной к исследованию функций».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		9	
	28. Создать презентацию по теме: «Производная и ее применение».		5	3
	29. Подготовить сообщение по теме: «Предел, связанный с числом e ».		1	3
	30. Выполнить практическое задание: «Решение прикладных задач, с применением производной».		3	3
Тема № 11.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		11	
	204/1	Первообразная.	1	1
	205/2	Правила нахождения первообразных.	1	1
	206/3	Практическое занятие № 92. Решение задач на нахождение первообразных.	1	2
	207/4	Площадь криволинейной трапеции.	1	1
	208/5	Вычисления интегралов.	1	1
	209/6	Практическое занятие № 93. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	1	2
	210/7	Практическое занятие № 94. Вычисление определенного интеграла.	1	2
	211/8	Вычисление площадей с помощью интеграла.	1	1
	212/9	Практическое занятие № 95. Решение упражнений на вычисление площадей с помощью определенного инте-	1	2

		грала.		
	213-214/ 10-11	ПЗ №96. Контрольная работа №16 по теме: «Первообразная и интеграл».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		10	
		31. Создать презентацию по теме: «Интеграл и его применение».	5	3
		32. Подготовить реферат по теме: «Применение интегралов при приближенных методах вычислений» Свободная тема (по согласованию с преподавателем)	5	3
Раздел № 12. Измерения в геометрии			16	
Тема 12.1 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала		16	
	215/1	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	1
	216/2	Практическое занятие № 97. Решение задач на вычисление объёма параллелепипеда.	1	2
	217/3	Объём прямой призмы.	1	1
	218/4	Практическое занятие № 98. Решение задач на вычисление объёма призмы.	1	2
	219/5	Объём цилиндра.	1	1
	220/6	Практическое занятие № 99. Решение задач на вычисление объёма цилиндра.	1	2
	221/7	Объём пирамиды.	1	1
	222/8	Практическое занятие № 100. Решение задач на вычисление объёма пирамиды.	1	2
	223/9	Объём конуса.	1	1
	224/10	Практическое занятие № 101. Решение задач на вычисление объёма конуса и усеченного конуса.	1	2
	225/11	Объём шара и его частей.	1	1
	226/12	Практическое занятие № 102. Решение задач на вычисление объёма шара, площади поверхности сферы.	1	2
	227/13	Практическое занятие № 103. Решение задач на вычисление объёма частей шара.	1	2
	228/14	Практическое занятие № 104. Решение задач на вычисление объёмов с профессиональной направленностью.	1	2
	229-230/ 15-16	ПЗ №105. Контрольная работа №17 по теме: «Измерения в геометрии».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		6	

	33.Выполнить индивидуальное практическое задание: «Объемы тел».		6	3
Раздел № 13. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики			12	
Тема 13.1 Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		12	
	231/1	Основные правила комбинаторики.	1	1
	232/2	Размещения.	1	1
	233/3	Практическое занятие № 106. Решение задач на нахождение числа размещений с повторением и без повторений.	1	2
	234/4	Перестановки.	1	1
	235/5	Практическое занятие № 107. Решение задач на подсчет числа перестановок n элементов.	1	2
	236/6	Сочетания.	1	1
	237/7	Практическое занятие № 108. Решение задач на подсчет числа сочетаний n элементов по k.	1	2
	238/8	Бином Ньютона.	1	1
	239/9	Событие. Вероятность события.	1	1
	240/10	Вычисления вероятности.	1	1
	241/11	Статистическая обработка данных.	1	1
	242/12	Статистическая обработка данных	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	34.Подготовить реферат по теме: «Я. Бернулли». Свободная тема (по согласованию с преподавателем)		4	3
Раздел № 14. Уравнения и неравенства			26	
Тема № 14.1 Уравнения, их решения	Содержание учебного материала		14	
	243/1	Рациональные уравнения, их решения.	1	1
	244/2	Практическое занятие № 109. Решение рациональных уравнений.	1	2
	245/3	Иррациональные уравнения, их решения.	1	1
	246/4	Практическое занятие № 110. Решение иррациональных уравнений.	1	2
	247/5	Показательные уравнения, их решение.	1	1
	248/6	Практическое занятие № 111. Решение показательных уравнений.	1	1

	249/7	Логарифмические уравнения, их решения.	1	1
	250/8	Практическое занятие № 112. Решение логарифмических уравнений всех типов.	1	2
	251/9	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1	1
	252/10	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к алгебраическим.	1	1
	253/11	Решение тригонометрических уравнений разложением на множители.	1	2
	254/12	Практическое занятие № 113. Решение тригонометрических уравнений.	1	2
	255/13	ПЗ №114. Контрольная работа №18 по теме: «Уравнения, их решения».	1	3
	256/14	Обобщающее занятие по теме №14.1: «Уравнения, их решения»	1	
Тема № 14.2 Неравенства, их решения	Содержание учебного материала		12	
	257/1	Решение рациональных неравенств.	1	1
	258/2	Практическое занятие № 115. Решение рациональных неравенств.	1	2
	259/3	Линейные неравенства с двумя переменными.	1	1
	260/4	Графическое решение неравенств.	1	1
	261/5	Показательные неравенства, их решение.	1	1
	262/6	Практическое занятие № 116. Решение показательных неравенств.	1	2
	263/7	Логарифмические неравенства, их решения.	1	1
	264/8	Практическое занятие № 117. Решение логарифмических неравенств.	1	2
	265/9	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1	1
	266/10	Практическое занятие № 118. Решение тригонометрических неравенств.	1	2
	267-268/ 11-12	ПЗ №119. Контрольная работа №19 по теме: «Неравенства, их решения ».	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	35. Подготовить реферат по теме: «Графическое решение уравнений и неравенств». Свободная тема (по согласованию с преподавателем)		2	
	36.Подготовить сообщение по теме: «Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля».		2	
Раздел № 15. Предэкзаменационная подготовка			17	
Тема 15. 1 Предэкзаменационная подготовка	Содержание учебного материала		17	
	269/1	Алгебра – вычисления.	1	1
	270/2	Практическое занятие № 120. Решение простейших текстовых задач из ЕГЭ- Базовый уровень.	1	2
	271/3	Практическое занятие № 121.	1	2

		Решение заданий на преобразование выражений из ЕГЭ- Базовый уровень.		
	272/4	Алгебра: вычисления и преобразования.	1	1
	273/5	Практическое занятие № 122. Решение простейших текстовых задач из ЕГЭ - Базовый уровень.	1	2
	274/6	Практическое занятие №123. Решения простейших уравнений из ЕГЭ - Базовый уровень.	1	2
	275/7	Прикладная геометрия.	1	1
	276/8	Практическое занятие № 124. Решение заданий на определение размеров и единиц измерения из ЕГЭ - Базовый уровень.	1	2
	277/9	Начала теории вероятностей.	1	1
	278/10	Практическое занятие № 125. Решение заданий на чтение графиков и диаграмм из ЕГЭ - Базовый уровень.	1	2
	279/11	Решение заданий на выбор оптимального варианта из ЕГЭ - Базовый уровень	1	2
	280/12	Практическое занятие № 126. Стереометрия- решение задач на вычисление площадей и объёмов.	1	2
	281/13	Практическое занятие № 127. Решение заданий на анализ графиков и диаграмм из ЕГЭ - Базовый уровень	1	2
	282/14	Геометрия: решение заданий из раздела «Планиметрия» из ЕГЭ - Базовый уровень.	1	2
	283/15	Практическое занятие № 128. Решение задач по стереометрии из ЕГЭ - Базовый уровень.	1	2
	284/16	Решение заданий из ЕГЭ - Базовый уровень на анализ утверждений и определение решений неравенств.	1	2
	285/17	Решение заданий из ЕГЭ - Базовый уровень на числа и их свойств, задачи на смекалку.	1	2
		Самостоятельная работа обучающихся	6	
		37.Повторение - подготовка к экзамену. (Выполнение индивидуальных заданий из ЕГЭ – базовый уровень.)	6	3
		Всего	285/142	
Примерная тематика индивидуальных проектов				
		Непрерывные дроби. Применение сложных процентов в экономических расчетах. Параллельное проектирование. Средние значения и их применение в статистике. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. Сложение гармонических колебаний.		

<p>Графическое решение уравнений и неравенств. Правильные и полуправильные многогранники. Конические сечения и их применение в технике. Понятие дифференциала и его приложения. Схемы повторных испытаний Бернулли. Исследование уравнений и неравенств с параметром. Математика в будущей специальности. Математика и гармония. Фракталы. Графы и их применение в архитектуре. Геометрические формы в искусстве. Матричная алгебра в экономике. Вирусы и бактерии (Геометрическая форма, расположение в пространстве, рост численности). Финансовая математика.</p>		
---	--	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Образовательные технологии

В учебном процессе, помимо теоретического обучения, которое составляет **52%** от общего объема аудиторных занятий, широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий
ТО	Мини – лекции. Лекция с заранее объявленными ошибками. Проблемная лекция.
ПЗ	Работа в малых группах. Дидактические игры (Математическое лото). Математические диктанты. Тренинг.
ЛЗ	Работа в малых группах (Обучение в парах). Тренинг.

ТО – теоретическое обучение, **ПЗ** – практические занятия, **ЛЗ** – лабораторные занятия

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

«МАТЕМАТИКА»

Оборудование учебного кабинета:

материалы для оценки освоения дисциплины – вопросы и тесты к зачету, тестовые контрольные и самостоятельные работы (КИМы); комплекты раздаточного материала по темам; наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), модели объемных геометрических фигур, портретов выдающихся ученых-математиков и др.); информационно-коммуникативные средства; экранно-звуковые пособия, тематические презентации к урокам.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, документ-камера.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Башмаков М. И. Математика: учебник для профессионального образования /М.И.Башмаков - М.: Академия, 2018. – 252 с.

Дополнительные источники:

2. Геометрия. 10 -11: учебник для общ. учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев; под редакцией А.Н.Тихонова. – М.: Просвещение, 2011. – 225 с.
3. Алгебра и начала анализа 10 – 11: учебник для общ. учреждений / Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров; под редакцией А.Н.Тихонова. – М.: Просвещение, 2007. – 384 с.
4. Башмаков М. И. Математика 10 класс: сборник задач для общ. учреждений / М.И.Башмаков - М.: Академия, 2008. – 272 с.
5. Терёшин Н.А. сборник задач для СПО / Н.А.Терёшин – М.: Высшая школа, 1974. – 96с.
6. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа 10 – 11 Ч1. для общ. учреждений / А.Г.Мордкович – М.: Мнемозима, 2009. – 399 с.
7. Математика: учебник для СПО / В.А.Гусев, С.Т.Григорьев, С.В.Иволгина; под редакцией А.Н.Тихонова. – М.: Академия, 2012. – 384 с.

Интернет-ресурсы

1. Электронный учебник «Математика в школе, XXI век»; - Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
2. Информационные, тренировочные и контрольные материалы; - Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>
3. Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов; - Режим доступа: www.school-collection.edu.ru
4. Электронный справочник для подготовки к ЭГЕ; - Режим доступа: www.resolventa.ru

4.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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>	Фронтальный устный опрос - беседа
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); сравнивать числовые выражения;</p> <p>находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</p>	Устный опрос, решение задач, выполнение письменной практической работы, самостоятельная работа, математический диктант, контрольная работа
Корни, степени, логарифмы	<p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознаком-</p>	Устный опрос, решение задач, самостоятельная работа, математический диктант, выполнение письменной практической работы, контрольная работа

	<p>ление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты</p>	
Преобразование алгебраических выражений	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p>	Решение задач, выполнение письменной практической работы.
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		
Основные понятия	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p>	Устный опрос, решение задач, тестирование, выполнение письменной практической работы, контрольной работы
Основные тригоно-	Применение основных тригонометриче-	Решение задач, вы-

метрические тождества	ских тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.	полнение письменной практической работы.
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму 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.	Решение задач, выполнение письменной практической работы.
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.	Устный опрос, решение задач, тестирование, выполнение письменной практической работы, контрольной работы
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.	Решение задач, выполнение письменной практической работы.
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ		
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение	Устный опрос, решение задач у доски, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы

	<p>по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции.</p>	
<p>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, 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>Решение задач у доски, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы</p>
<p>Обратные функции</p>	<p>Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.</p> <p>Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции.</p>	<p>Решение задач у доски, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</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 логарифми-</p>	<p>Устный опрос, решение задач у доски, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы</p>

	<p>ческих функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. 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>	
--	---	--

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

<p>Производная и ее применение</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 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 производ-</p>	<p>Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы</p>
---	--	---

	<p>ной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>	
<p>Первообразная и интеграл</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>	<p>Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы</p>
<p>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</p>		
<p>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и 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). Решение систем уравнений с применением различных</p>	<p>Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы</p>

	способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.	
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ		
Основные понятия комбинаторики	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. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.	Устный опрос, решение задач, тестирование, выполнение письменной практической работы, контрольная работа
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.	Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их	Решение задач, выполнение письменной практической работы.

	характеристик.	
ГЕОМЕТРИЯ		
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. 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. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p>	Устный опрос, решение задач, тестирование, выполнение письменной практической работы, математический диктант, контрольная работа

	<p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>	
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. 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>Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и</p>	<p>Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы,</p>

	<p>изображение тел вращения, их развертки, сечения. 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>контрольной работы</p>
<p>Измерения в геометрии</p>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. 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>	<p>Устный опрос, решение задач у доски, тестирование, выполнение письменной практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы</p>
<p>Координаты и векторы</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. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. При-</p>	<p>Устный опрос, решение задач, тестирование, выполнение письменной практической работы, контрольная работа</p>

	<p>менение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>	
--	--	--

Полный комплект заданий и иных материалов для проведения текущего контроля успеваемости, и промежуточной аттестации по учебной дисциплине приведен в комплекте контрольно – измерительных материалов (КИМ) и фонде оценочных средств (ФОС).