

*МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ*

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области
«Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8) имени Б. Н. Слюсаря»

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.05 МАТЕМАТИКА***

*для профессии СПО технологического профиля
на базе основного общего образования:
15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке*

г. Ростов-на-Дону
2022 г.

Одобрена и рекомендована
с целью практического применения
методической комиссией подготовки
(естественно-научных дисциплин)
среднего общего образования
Протокол № 11 от _03.06__ 2022_г.

Утверждаю
И.о. заместителя директора по учебно-
методической работе

_____ С. К. Гугуева
_____ 20__ г.

Рабочая программа общеобразовательной учебного предмета **ОУП.05 МАТЕМАТИКА** для профессии технологического профиля разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ № 413 от 17.05.2012 г. (редакция от 31.12.2015 г. N 1578), зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 г. N 24480, ФГОС среднего профессионального образования по профессии 15.01.23 Наладчик станков и оборудования в механообработке, «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 в редакции от 25.05.2017 г. N 3) и на основе примерной программы общеобразовательной учебного предмета «Математика», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 21 июля 2015 г.).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8) им. Б. Н. Слюсаря»

Разработчик:

Помникова М.Е., преподаватель ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8) им. Б.Н. Слюсаря»

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Общая характеристика учебного предмета «Математика»	5
Содержание учебного предмета	10
Тематическое планирование	21
Характеристика основных видов деятельности студентов	22
Условия реализации программы	30
Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета ОУП.05 «Математика»	32

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика», и 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 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**:

- обеспечения сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечения сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечения сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечения 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 (ППКРС).

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС).

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Математика»

1.1. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

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

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

Математика изучается как профильный учебный предмет при освоении профессий СПО **технологического профиля** в учреждениях СПО – в объеме **310** часов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях – общее представление об идеях и методах математики, интеллектуальное развитие, овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями, воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического, социально-экономического профилей 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 обучающимися 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 студентов 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.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

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.

Разделы (темы), включенные в содержание учебного предмета, являются общим для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраическая, теоретико-функциональная, уравнений и неравенств, геометрическая, стохастическая), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой профессии СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по математике.

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

В разделе программы «Содержание учебного предмета» курсивом выделен материал, который при изучении математики как профильной учебного предмета контролю не подлежит.

1.2. Место учебного предмета в учебном плане:

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

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС).

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

1.3. Цель и планируемые результаты освоения предмета

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

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

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;

Личностные результаты, согласно программе воспитания:

ЛР14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.

ЛР20 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

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.

1.4. Использование часов вариативной части ППКРС профессии

- максимальная учебная нагрузка студента 466 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка студента 310 часов;

В том числе часов вариативной части учебных циклов ППКРС профессии не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной нагрузки	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка	470
Самостоятельная работа	160
Объем образовательной программы	310
в том числе:	
теоретическое обучение (лекция, семинар, урок)	140
лабораторные работы	8
практические занятия	162
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, рефераты, доклады</i>	<i>Объём часов</i>	<i>Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы</i>
1	2	3	4
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.	1	ОК1-6 ЛР 14, 20
Тема 1 Развитие понятия о числе	Содержание:	17	
	1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. 2. <i>Приближенные вычисления.</i> 3. <i>Комплексные числа</i>	4	ОК1-6 ЛР 14, 20
	Выполнение упражнений:		
	1. - решение упражнений с обыкновенными дробями; 2. - решение упражнений с десятичными дробями; 3. - решение задач с приближёнными вычислениями; 4. - пропорция, проценты, решение задач на проценты.	12	
	Контрольная работа № 1 по теме «Развитие понятия о числе»	1	
Тема 2 Корни, степени и логарифмы	Содержание:	33	
	1. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i> 2. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и	11	ОК1-6 ЛР 14, 20

	натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		
	3. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.		
Выполнение упражнений:			
	1. - решение задач на нахождение корней натуральной степени из числа; 2. - решение задач на нахождение степени с рациональными показателями; 3. - решение задач на нахождение степени с действительными показателями; 4. - решение задач на нахождение логарифма числа, десятичных и натуральных логарифмов; 5. - решение задач на применение правил действий с логарифмами. Переход к новому основанию. 6. - упражнения на преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.	21	
Контрольная работа № 2 по теме «Корни, степени и логарифмы»		1	
Тема 3 Функции и графики	Содержание:	24	
	1. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. 2. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). <i>Понятие о непрерывности функции.</i> 3. Обратные функции. <i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i> 4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. 5. Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	9	ОК1-6 ЛР 14, 20
	Выполнение упражнений:		
	1. - решение задач на построение графиков функций, заданных различными способами;	14	

	2.	- нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения, точек экстремума;		
	3.	- решение задач на построение графиков степенных, показательных, логарифмических, тригонометрических функций.		
	Контрольная работа № 3 по теме «Функции и графики»		1	
Тема 4 Основы тригонометрии	Содержание:		36	
	1.	Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	11	ОК1-6 ЛР 14, 20
	2.	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. <i>Формулы половинного угла</i>		
	3.	Преобразование простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>		
4.	Тригонометрические уравнения и <i>неравенства</i> . Простейшие тригонометрические уравнений. <i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>			
5.	Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.			
	Выполнение упражнений:			
	1.	- решение задач на нахождение радианной меры угла;	24	
	2.	- перевод радианной меры в градусную меру;		
	3.	- перевод градусной меры в радианную меру;		
	4.	- решение задач на нахождение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла;		
	5.	- решение задач на основные тригонометрические тождества;		
	6.	- доказательство тригонометрических тождеств;		
	7.	- решение уравнений с формулами приведения;		
	8.	- решение задач на нахождение синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов, синуса и косинуса двойного угла;		
	9.	- решение тригонометрических уравнений.		
	Контрольная работа № 4 по теме «Основы тригонометрии»		1	

Самостоятельная работа Тематика домашних заданий:		60	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Систематическое выполнение упражнений, рекомендованных преподавателем, для закрепления изученного материала.</p> <p>Выполнение практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>Выполнение домашних заданий по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Непрерывные дроби; - Корни, степени, логарифмы; - Основы тригонометрии;- Развитие понятия о числе; - - Функции, их свойства и графики. 			
Тема 5 Начала математического анализа	Содержание:	30	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</i> 3. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i> 4. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. 	15	ОК1-6 ЛР 14, 20

	Выполнение упражнений:		
	1. - решение задач на последовательности, способы задания и свойства числовых последовательностей;	14	
	2. - вычисление производных;		
	3. - нахождение уравнения касательной к графику функции.		
	4. - решение задач на вычисление производных суммы, разности, произведения, частного;		
	5. - применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
	6. - нахождение наибольшего и наименьшего значений функции;		
	7. - нахождение стационарных точек, экстремумов функции, промежутков возрастания и убывания функции.		
	Контрольная работа № 5 по теме «Начала математического анализа»		1
Тема 6 Интеграл и его применение	Содержание: 22		
	1. Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона — Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	7	
	Выполнение упражнений:		
	1. - вычисление первообразных;	14	
2. - применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции;			
3. - вычисление площадей по формуле Ньютона – Лейбница.			
	Контрольная работа № 6 по теме «Интеграл и его применение»		1
Тема 7 Уравнения и неравенства	Содержание: 37		
	1. Равносильность уравнений, неравенств, систем 2. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). 3. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	10	ОК1-6 ЛР 14, 20

4.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		
Выполнение упражнений:			
1.	- решение задач на равносильность уравнений, неравенств, систем.	26	
2.	- решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических		
3.	уравнений и систем. - решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических неравенств.		
Контрольная работа № 7 по теме «Уравнения и неравенства»		1	
Самостоятельная работа Тематика домашних заданий:		50	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебного литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Систематическое выполнение упражнений, рекомендованных преподавателем, для закрепления изученного материала.</p> <p>Выполнение практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя.</p> <p>Выполнение домашних работ по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Последовательности; - Производная; - Первообразная и интеграл; - Уравнения и неравенства. 			
Тема 8 Комбинаторика	Содержание:	12	
1.	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	3	ОК1-6 ЛР 14, 20
2.	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		
Выполнение упражнений:			
1.	- решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний;	8	
2.	- решение задач на перебор вариантов;		
3.	- применение формулы бинома Ньютона;		
4.	- применение свойств биномиальных коэффициентов.		

	Контрольная работа № 8 по теме «Комбинаторика»	1	
Тема 9 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание:	12	
	1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>	3	ОК1-6 ЛР 14, 20
	2. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), <i>генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</i>		
	Выполнение упражнений:		
	1. - решение практических задач с применением вероятностных методов; 2. - решение задач математической статистики.	8	
	Контрольная работа № 9 по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	1	
<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа Тематика домашних заданий:</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Систематическое выполнение упражнений, рекомендованных преподавателем, для закрепления изученного материала. Выполнение практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних работ по темам: -Элементы комбинаторики; - Элементы теории вероятностей; -Элементы математической статистики. -Формула бинома Ньютона; - Треугольник Паскаля; - Дискретная случайная величина, закон ее распределения.</p>		12	

Тема 10 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание:		24	
	1.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	9	ОК1-6 ЛР 14, 20
	2.	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		
	3.	Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции</i> . Изображение пространственных фигур.		
Выполнение упражнений:				
	1.	- решение задач на применение аксиом стереометрии и следствий из них;	14	
	2.	- решение задач о взаимном расположении двух прямых в пространстве;		
	3.	- решение задач о параллельности прямой и плоскости, параллельности плоскостей;		
	4.	- решение задач о перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикуляре и наклонной.		
	5.	- решение задач на расстояние от точки до плоскости;		
	6.	- решение задач на нахождение - угла между прямой и плоскостью, - двугранного угла, - угла между плоскостями.		
	7.	- геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости;		
	8.	- изображение пространственных фигур.		
Контрольная работа № 10 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»			1	
Тема 11 Многогранники и круглые тела	Содержание:		40	
	1.	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>	9	ОК1-6 ЛР 14, 20
	2.	Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		
	3.	Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида</i> . Тетраэдр.		
	4.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.		
	5.	Сечения куба, призмы и пирамиды.		
	6.	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и		

	<p>икосаэдр).</p> <p>7. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</p> <p>8. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере</p>		
Выполнение упражнений:			
	<p>1. - решение задач на построение многогранников;</p> <p>2. - решение задач на нахождение площади и объема прямой призмы;</p> <p>3. - решение задач на нахождение площади и объема пирамиды;</p> <p>4. - решение задач на нахождение площади и объема правильной призмы;</p> <p>5. - решение задач на нахождение площади и объема правильной пирамиды;</p> <p>6. - решение задач на сравнение площадей и объемов призм с равными площадями боковых поверхностей, но с разными основаниями (треугольник, квадрат);</p> <p>7. - сделать правильный многогранник</p> <p>8. - решение задач на построение цилиндра;</p> <p>9. - решение задач на построение конуса.</p> <p>10. - решение задач на нахождение площади и объема цилиндра;</p> <p>11. - решение задач на нахождение площади и объема конуса;</p> <p>12. - решение задач на нахождение площади и объема тел вращения;</p> <p>13. - решение задач на нахождение площади сферы и объема шара.</p>	30	
Контрольная работа № 11 по теме «Многогранники и круглые тела»		1	
Тема 12 Координаты и векторы	Содержание:	22	
	<p>1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i>.</p> <p>2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p>3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p>	6	ОК1-6 ЛР 14, 20
	Выполнение упражнений:		
	<p>1. - решение задач на действия с векторами (сложение векторов, умножение вектора на</p> <p>2. число);</p> <p>3. - решение упражнений на разложение вектора по направлениям;</p>	15	

4. 5. 6.	- нахождение угла между двумя векторами; - решение задач на нахождение координат вектора; - решение задач на нахождение длины вектора; - решение задач на нахождение скалярного произведения векторов.		
Контрольная работа № 12 по теме «Координаты и векторы»		1	
<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа Тематика домашних заданий:</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебного литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Систематическое выполнение упражнений, рекомендованных преподавателем, для закрепления изученного материала. Выполнение практических работ с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних работ по темам: - Прямые и плоскости в пространстве; - Многогранники и круглые тела; - Координаты и векторы. Работа над рефератами: - Измерения в геометрии; - Конические сечения и их применение в технике; - Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве; - Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости; - Теорема Эйлера.</p>		38	

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)

Темы рефератов, проектов

1. Комплексные числа
2. Непрерывные дроби
3. Применение сложных процентов в экономических расчетах
4. Параллельное проектирование
5. Средние значения и их применение в статистике
6. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве
7. Сложение гармонических колебаний
8. Графическое решение уравнений и неравенств
9. Разрешимость алгебраических уравнений
10. Числа и корни уравнений
11. Геометрия Евклида
12. Векторное пространство
13. Платоновы тела
14. Правильные и полуправильные многогранники
15. Конические сечения и их применение в технике
16. Понятие дифференциала и его приложения
17. Происхождение теории вероятности
18. Схемы Бернулли повторных испытаний
19. Исследование уравнений и неравенств с параметром
20. Вычисление степеней
21. Вычисление логарифмов
22. Последовательности
23. Формула Тейлора
24. Интегральные величины
25. Иррациональные уравнения

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематический план

Вид учебного работы	Количество часов
	Профили профессионального образования
	технический, социально-экономический
<i>Аудиторные занятия. Содержание обучения</i>	<i>профессии СПО</i>
Введение	1
Развитие понятия о числе	17
Корни, степени и логарифмы	33
Функции и графики	24
Основы тригонометрии	36
Начала математического анализа	30
Интеграл и его применение	22
Уравнения и неравенства	37
Комбинаторика	12
Элементы теории вероятностей и математической статистики	12
Прямые и плоскости в пространстве	24
Многогранники и круглые тела	40
Координаты и векторы	22
Итого	310
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа:</i> подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.	160
Всего	466
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)</i>
ВВЕДЕНИЕ	
Введение	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. ▪ Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО.
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; ▪ находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; ▪ находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).
Корни, степени, логарифмы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомиться с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней. ▪ Формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы. ▪ Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. ▪ Определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения. ▪ Ознакомиться с понятием степени с действительным показателем. ▪ Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства ▪ Записывать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. ▪ Формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени. ▪ Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения. ▪ Ознакомиться с применением корней и

	<p>степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».</p>
Преобразование алгебраических выражений	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов. ▪ Определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением. ▪ Формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.
Основные тригонометрические тождества	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ Ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. ▪ Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. ▪ Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
<i>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций, ▪ Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.

ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

<p>Функции <i>Понятие о непрерывности функции</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. ▪ Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие. ▪ Ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.
<p>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. ▪ Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно – линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции. ▪ Составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум. ▪ Выполнять преобразования графика функции.
<p style="text-align: center;">Обратные функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Изучить <i>понятие обратной функции</i>, определять вид и <i>строить график обратной функции</i>, <i>находить ее область определения и область значений</i>. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум. ▪ Ознакомиться с понятием сложной функции.
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот. ▪ Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов. ▪ Строить графики степенных и логарифмических функций. ▪ Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам. ▪ Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики. ▪ Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических

	<p>колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики. ▪ Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений. ▪ <i>Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.</i> ▪ Выполнять преобразование графиков.
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.
Производная и ее применение	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.
Первообразная и интеграл	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. ▪ Изучить правила вычисления

	<p>первообразной и теореме Ньютона-Лейбница.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Решать задачи на связь первообразной с производной, на вычисление первообразной для данной функции. ▪ Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
<p>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений. ▪ Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. ▪ Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. ▪ Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем. ▪ Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). ▪ Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств. ▪ Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы. ▪ Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
<p>Основные понятия комбинаторики</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач. ▪ Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. ▪ Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления. ▪ Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. ▪ Ознакомиться с биномом Ньютона и

	<p>треугольником Паскаля.</p> <ul style="list-style-type: none"> Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.
Элементы теории вероятностей	<ul style="list-style-type: none"> Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей. Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<ul style="list-style-type: none"> Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками. Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> 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. Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. 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. 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. Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства). Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач. Ознакомиться с понятием

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника.</i> ▪ Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.
Многогранники	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. ▪ Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. ▪ Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. ▪ Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей. ▪ Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. ▪ Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников. ▪ Применять свойства симметрии при решении задач. ▪ Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. ▪ Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.
Тела и поверхности вращения	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства. ▪ Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере. ▪ Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. ▪ Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач. ▪ Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел. ▪ Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.
Измерения в геометрии	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. ▪ Решать задачи на вычисление площадей

	<p>плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов. ▪ Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы. ▪ Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.
<p>Координаты и векторы</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомиться с понятием вектора. Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек. ▪ Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками. ▪ Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами. ▪ Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. ▪ Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. ▪ Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебного предмета «Математика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности студентов.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178 -02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебного предмета «Математика» входят:

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

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного предмета «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой и др. по математике.

В процессе освоения программы учебного предмета «Математика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющиеся в свободном доступе в системе Интернет (электронные книги, практикумы, тесты, материалы ЕГЭ и др.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для студентов

1. Башмаков М.И. Математика. Учебник для НПО и СПО. – М.: 2017
2. Башмаков М.И. Математика. Учебник для НПО и СПО. – М.: 2017
3. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие. – М.: 2012
4. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие. – М.: 2017
5. Башмаков М.И. Математика: Электронный учебник. – М.: 2017

Для преподавателей

1. Об образовании в Российской Федерации. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. Утв. Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413
3. Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014г. № 1645 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
4. 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 Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).
5. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М.: 2012
6. Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателя. Методическое пособие. – М.:2013
7. Башмаков М.И. Ш.И. Цыганов. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: 2011
8. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федорова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М.: 2011

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
2. <http://fcior.edu.ru> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.
3. www.school-collection.edu.ru – Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Методы оценки
Усвоенные знания учебного предмета обучающимися:	ОК 1-6	
<p>Уметь: выполнять действия с арифметическими числами, решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, решать задачи на проценты, строить графики функций</p> <p>Знать: порядок выполнения арифметических действий, формулу нахождения корней квадратного уравнения, формулы сокращенного умножения, правило пропорции</p>		<p>Входной контроль: Диагностическая контрольная работа</p>
<p>Уметь: применять свойства степенной функции при построении графиков, находить координаты точек при повороте точки $P(1;0)$ на любой угол; синус, косинус, тангенс углов α и $-\alpha$; решать задачи на перевод градусов в радианы и наоборот, тождественные преобразования; использовать формулы приведения для соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента в тождественное преобразование; определять знаки синуса, косинуса и тангенса, решать задачи на перевод градусов в радианы и наоборот, тождественные преобразования; использовать формулы приведения для соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента в тождественное преобразование; определять знаки синуса, косинуса и тангенса, выполнять упражнения на применение правил дифференцирования; решать простейшие прикладные задачи на нахождение экстремумов функции; находить интервалы возрастания и</p>		<p>Текущий контроль: Устный опрос, письменный опрос, оценка решения задач, контрольная работа</p>

<p>убывания функции, точки экстремума, уравнения касательной к графику функции; строить, изображать и читать графики функции, используя схему исследования функции, вычислять в простейших случаях площади криволинейных трапеций; находить первообразные для суммы функций и произведения функции; проверять результаты решения задач на нахождение первообразных дифференцированием</p> <p>Знать: определение степенной функции; свойства степенных функций в зависимости от показателя степени; алгоритм решения иррациональных уравнений, определение логарифма, обозначение логарифма по любому основанию, $a > 0, a \neq 1$, десятичного и натурального логарифма; определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса, единичной окружности; правила перевода радианной меры угла в градусную и наоборот; формулы зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла, формулы сложения, синуса и косинуса двойного угла, формулы приведения, тригонометрических тождеств; определения тригонометрических уравнений, однородного уравнения; формулы корней уравнений: $\sin x = a, \cos x = a, \operatorname{tg} x = a$; формулы тригонометрических функций с отрицательным аргументом, понятия производной, функции дифференцированной в точке, дифференцирования, углового коэффициента прямой, угла, образованного прямой с осью абсцисс, касательной, касательной к графику функции, геометрический смысл производной, минимума и максимума- формулы: приращения аргумента, производная степенной функции, формулы производных элементарных функций, уравнения касательной; правила</p>		
--	--	--

<p>дифференцирования, алгоритм построения графика функции, нахождение наибольшего и наименьшего значения функции, экстремумов функции; определение стационарной точки, точки экстремума, понятия первообразной, криволинейной трапеции; формулы нахождения первообразной для элементарных функций, площади криволинейной трапеции; правила нахождения первообразной.</p>		
<p>Уметь: выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; применять производную для</p>		<p>Рубежный контроль: Дифференцированный зачет</p>

<p>проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <p>вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</p> <p>решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <p>использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</p> <p>изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</p> <p>составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</p> <p>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</p> <p>анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</p> <p>изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</p> <p>строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</p> <p>решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение</p>		
---	--	--

<p>геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач Знать: значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира</p>		
<p>Уметь: выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; вычислять значение функции по заданному значению аргумента при</p>		<p>Промежуточная аттестация: Экзамен</p>

<p>различных способах задания функции;</p> <p>определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</p> <p>строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</p> <p>использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</p> <p>находить производные элементарных функций;</p> <p>использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</p> <p>применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</p> <p>вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</p> <p>решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</p> <p>использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</p> <p>изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</p> <p>составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</p> <p>решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;</p> <p>соотносить трехмерные объекты с</p>		
--	--	--

<p>их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач</p> <p>Знать: значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> <p>универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира</p>		
---	--	--

ЛР 14, ЛР 20

С целью контроля и оценки результатов подготовки и учёта индивидуальных образовательных достижений обучающихся применяются:

- входной контроль;
- текущий контроль;
- рубежный контроль
- промежуточная аттестация

Входной контроль

Назначение входного контроля состоит в проверке уровня развития физических качеств обучающихся и его готовности к восприятию и освоению учебного материала. Входной контроль проводится в форме диагностической контрольной работы.

Текущий контроль

Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения индивидуальных домашних заданий.

Текущий контроль обеспечивает для обучающихся стимулирование систематической, самостоятельной и творческой учебной деятельности; контроль и самоконтроль учебных достижений и их регулярную и объективную оценку; рациональное и равномерное распределение учебной нагрузки в течение семестра; воспитание ответственности за результаты своего учебного труда.

Текущий контроль обеспечивает для преподавателей повышение эффективности различных форм учебных занятий; разработку необходимых учебно-методических материалов для учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся; непрерывное управление учебным процессом; объективность оценки учебных достижений обучающихся и своего собственного труда.

Формами текущего контроля являются:

- контроль на уровне колледжа (мониторинг текущей аттестации обучающихся проводится ежемесячно);
- на учебных занятиях (опрос, решение задач).

Рубежный контроль

Результаты рубежного контроля используются для оценки достижений обучающихся. В конце каждого семестра выставляются оценки. Рубежный контроль достижений обучающихся осуществляется во время проведения зачетов, дифференцированных зачетов.

Промежуточная аттестация

Итоговая оценка качества подготовки выпускников осуществляется в направлении - оценка компетенций обучающихся. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.