

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.05 МАТЕМАТИКА

*для специальности СПО технологического профиля
на базе основного общего образования:*

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Одобрена и рекомендована
с целью практического применения
методической комиссией подготовки
(естественно-научных дисциплин)
среднего общего образования
Протокол № ____ от _____

Утверждаю
Заместитель директора по УМР
_____ С.К. Гугуева
« ____ » _____ 2022г.

Рабочая программа **общеобразовательного учебного предмета ОУП. 05 «Математика»**
разработана на основе требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.12.2014));
- Рекомендаций 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);
- ФГОС среднего профессионального образования по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. N 362

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

Разработчик: Т.В. Титова, преподаватель ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8) им. Б.Н. Слюсаря»

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА».....	5
МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	7
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	10
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	10
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»	21
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	22
Для студентов	22
Для преподавателей.....	22
Дополнительная литература	23
Интернет-ресурсы.....	23
ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	23
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	23

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), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

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 (ППССЗ)

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

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

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 специальностей СПО технологического профиля в учреждениях СПО – в объеме 346 часа. Из них – аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия, – 234 час. (практические занятия- 132ч.), внеаудиторная самостоятельная работа студентов –112 час.

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 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 учебного предмета, 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 деятельностьюными характеристиками выбранной специальности.

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 учебного предмета 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 учебного предмета 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.

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 общеобразовательного 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 (ППССЗ).

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

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

В учебных планах ППССЗ учебный предмет «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО соответствующего профиля профессионального образования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО 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 своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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 приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет:

по специальностям СПО технического и социально-экономического профилей – 350 час. Из них – аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия, – 234 час.; внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 116 час.

Использование часов вариативной части ППССЗ

Вариативная часть – не предусмотрена

Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
	Профили профессионального образования
	технический
<i>Аудиторные занятия. Содержание обучения</i>	<i>специальности СПО</i>
Введение	1
Развитие понятия о числе	11
Корни, степени и логарифмы	28
Функции и графики	18
Основы тригонометрии	31
Начала математического анализа	24
Интеграл и его применение	15
Уравнения и неравенства	20
Комбинаторика	12
Элементы теории вероятностей и математической статистики	12
Прямые и плоскости в пространстве	20
Многогранники и круглые тела	26
Координаты и векторы	16
Итого	234
Внеаудиторная самостоятельная работа: подготовка выступлений по заданным темам, рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий и др.	112
Всего	346
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И 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	ОК1-9 ЛР14, 20
Тема 1 Развитие понятия о числе	<p>Содержание:</p> <p>1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.</p> <p>2. <i>Приближенные вычисления.</i></p> <p>3. <i>Комплексные числа</i></p> <p>Практические занятия:</p> <p>1. - решение упражнений с обыкновенными дробями;</p> <p>2. - решение упражнений с десятичными дробями;</p> <p>3. - решение задач с приближёнными вычислениями;</p> <p>4. - пропорция, проценты, решение задач на проценты.</p> <p>Контрольная работа № 1 по теме «Развитие понятия о числе»</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа: Создание презентации «История открытия комплексных чисел». Работа с учебной литературой, составление конспекта «Тригонометрическая и показательная форма комплексных чисел». Решение заданий «Действия над комплексными числами»</p>	11	
		3	ОК1-9 ЛР14, 20
		6	ОК1-9 ЛР14, 20
		2	
		6	ОК1-9 ЛР14, 20

Тема 2 Корни, степени и логарифмы	Содержание:		28
	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>	12
	2.	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	
	3.	Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.	
	Практические занятия:		
1.	- решение задач на нахождение корней натуральной степени из числа;	14	ОК1-9 ЛР14, 20
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.		
Контрольная работа № 2 по теме «Корни, степени и логарифмы»		2	
Внеаудиторная самостоятельная работа: Выполнение реферата «Значение и история понятия логарифма». Решение заданий на преобразование иррациональных выражений, свойства логарифмов, преобразования графиков показательных и логарифмических функций. Решение заданий на преобразование логарифмических выражений. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.		22	ОК1-9 ЛР14, 20

Тема 3 Функции и графики	Содержание:		18	
	1.	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	10	ОК1-9 ЛР14, 20
	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.			
Практические занятия:				
1.	- решение задач на построение графиков функций, заданных различными способами;	6	ОК1-9 ЛР14, 20	
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»		2		
Внеаудиторная самостоятельная работа: Работа с учебной литературой, создание конспекта «Элементарные функции. Сложные функции». Выполнение реферата «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и		8		

	явлениях».			
Тема 4 Основы тригонометрии	Содержание:		31	
	1.	Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	17	ОК1-9 ЛР14, 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.		
Практические занятия:				
1.	- решение задач на нахождение радианной меры угла;	12	ОК1-9 ЛР14, 20	
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»		2		
Внеаудиторная самостоятельная работа: Выполнение реферата «История развития и становления тригонометрии». Решение задач на использование тригонометрических формул для преобразования		18	ОК1-9 ЛР14, 20	

	тригонометрических выражений Решение тригонометрических уравнений повышенной сложности.		
Тема 5 Начала математического анализа	Содержание:		
	<p>1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</p> <p>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></p> <p>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.</p>	12	ОК1-9 ЛР14, 20
Практические занятия:			

	1.	- решение задач на последовательности, способы задания и свойства числовых последовательностей;	10	ОК1-9 ЛР14, 20
	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»		2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Работа с учебной литературой, конспектирование «Способы задания и свойства числовой последовательности. Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая последовательность и ее сумма». Создание презентации «Производная и ее применение». Работа с учебной литературой, конспектирование «Предел, связанный с числом e ». Решение прикладных задач		12	ОК1-9 ЛР14, 20
Тема 6 Интеграл и его применение	Содержание:		15	
	1.	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона — Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	4	ОК1-9 ЛР14, 20
	Практические занятия:			
	1.	- вычисление первообразных;	9	ОК1-9 ЛР14, 20
	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»		2		
Внеаудиторная самостоятельная работа: Создание презентации «Интеграл и его применение». Работа с учебной литературой, конспект «Приближенные методы вычисления определенного		8	ОК1-9 ЛР14, 20	

	интеграла».			
Тема 7 Уравнения и неравенства	Содержание:		20	
	1.	Равносильность уравнений, неравенств, систем	10	ОК1-9 ЛР14, 20
	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.		
	4.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		
	Практические занятия:			
1.	- решение задач на равносильность уравнений, неравенств, систем.	8	ОК1-9 ЛР14, 20	
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»		2		
Внеаудиторная самостоятельная работа: Работа с учебной литературой, конспектирование «Графическое решение уравнений и неравенств». «Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля».		10		
Тема 8 Комбинаторика	Содержание:		12	
	1.	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	5	ОК1-9 ЛР14, 20
	2.	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		
Практические занятия:				

	1. - решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний; 2. - решение задач на перебор вариантов; 3. - применение формулы бинома Ньютона; 4. - применение свойств биномиальных коэффициентов.	5	
	Контрольная работа № 8 по теме «Комбинаторика»	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Создание презентации «История возникновения и развития комбинаторики»	3	
Тема 9	Содержание:	12	
Элементы теории вероятностей и математической статистики	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>	5	ОК1-9 ЛР14, 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>		
	Практические занятия:		
	1. - решение практических задач с применением вероятностных методов; 2. - решение задач математической статистики.	5	
	Контрольная работа № 9 по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Решение задач по теории вероятностей	3	
Тема 10 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание:	20	
	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.	8	ОК1-9 ЛР14, 20
	2. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		
	3. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции. Изображение</i>		

	пространственных фигур.		
Практические занятия:			
1.	- решение задач на применение аксиом стереометрии и следствий из них;	10	ОК1-9 ЛР14, 20
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»		2	
Внеаудиторная самостоятельная работа: Создание презентации «Прямые и плоскости в пространстве». Создание кроссворда «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве».		6	
Тема 11	Содержание:	26	
Многогранники и круглые тела	1. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> 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.	10	ОК1-9 ЛР14, 20

	6. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		
	7. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		
	8. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере		
	Практические занятия:		
	1. - решение задач на построение многогранников;	14	ОК1-9 ЛР14, 20
	2. - решение задач на нахождение площади и объёма прямой призмы;		
	3. - решение задач на нахождение площади и объёма пирамиды;		
	4. - решение задач на нахождение площади и объёма правильной призмы;		
	5. - решение задач на нахождение площади и объёма правильной пирамиды;		
	6. - решение задач на сравнение площадей и объёмов призм с равными площадями боковых поверхностей, но с разными основаниями (треугольник, квадрат);		
	7. - сделать правильный многогранник		
	8. - решение задач на построение цилиндра;		
	9. - решение задач на построение конуса.		
	10. - решение задач на нахождение площади и объёма цилиндра;		
	11. - решение задач на нахождение площади и объёма конуса;		
	12. - решение задач на нахождение площади и объёма тел вращения;		
	13. - решение задач на нахождение площади сферы и объёма шара.		
	Контрольная работа № 11 по теме «Многогранники и круглые тела»	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Создание презентаций «Правильные многогранники», «Многогранники», «Цилиндр и конус», «Шар и сфера», Подготовка сообщения «Звездчатые многогранники. Кристаллы-природные многогранники». Решение задач на нахождение объемов тел. Изготовление моделей многогранников и тел вращения.	17	
Тема 12	Содержание:	16	

Координаты и векторы	1.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i> .	7	ОК1-9 ЛР14, 20
	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.		
	3.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	<i>Практические занятия:</i>			
	1.	- решение задач на действия с векторами (сложение векторов, умножение вектора на число);	7	ОК1-9 ЛР14, 20
2.	- решение упражнений на разложение вектора по направлениям;			
3.	- нахождение угла между двумя векторами;			
4.	- решение задач на нахождение координат вектора;			
5.	- решение задач на нахождение длины вектора;			
6.	- решение задач на нахождение скалярного произведения векторов.			
<i>Контрольная работа № 12</i> по теме «Координаты и векторы»			2	
<i>Внеаудиторная самостоятельная работа:</i> Создание презентации «Действия над векторами» Решение задач по теме «Векторы»			4	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

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 удовлетворяет 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.

Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя (компьютер, интерактивная доска, мультимедийный проектор, учебная магнитно-маркерная доска);
- локальная сеть, Интернет;
- посадочные места для студентов в количестве 26 человек;
- ученические двухместные компьютерные столы – 6 шт.;
- компьютеры для работы студентов - 12 шт.;
- шкаф с методической литературой – 2 шт.;
- стационарные стенды с математическими формулами;
- чертежные инструменты

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.

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.).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учеб.-метод. комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
5. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
6. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М.: 2018
7. Колягин Ю.М. Ткачева М. В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. Математика: Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни. - Москва: "Просвещение", 2016.
8. Колягин Ю. М. Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни. - Москва: "Просвещение", 2018.

Для преподавателей

9. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
10. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"
11. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
12. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. – М., 2014
13. Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателя. Методическое пособие. – М.: 2013
14. Яценко И.В., Шестаков С. А. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2019 году. Профильный уровень. Методические указания. – М.: МЦНМО, 2019.
15. Яценко И.В., Шестаков С. А. Подготовка к ОГЭ по математике в 2019 году. Методические указания. – М.: МЦНМО, 2019.

Дополнительная литература

16. Алимов Ш. А., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений/ авт.– Москва: «Просвещение», 2007.
17. Титова Т.В. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных (внеаудиторных) работ по дисциплине "Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия": для специальностей СПО технического и социально-экономического профилей на базе основного общего образования. - Ростов-на-Дону, 2019
18. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М.: 2011
19. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М.: 2011
20. Колягин Ю. М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. общеобразоват. учреждений (профильный уровень) М.: Мнемозина, 2009 г.
21. Колягин Ю. М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. общеобразоват. учреждений (профильный уровень) М.: Мнемозина, 2010 г.

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

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

<i>Содержание обучения</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)</i>	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Входной контроль – входная самостоятельная работа
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). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Текущий контроль ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №1; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Текущий контроль ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение

	<p>корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты». 	<p>практических заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №2; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
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. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №2; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
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. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная

		<p>работа №3;</p> <p>Промежуточная аттестация – письменный экзамен</p>
<p>Основные тригонометрические тождества</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №3; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
<p>Преобразования простейших тригонометрических выражений</p>	<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. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №3; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
<p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<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. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №3; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
<p><i>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</i></p>	<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 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение

	уравнений.	практических заданий; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №3; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ		
Функции Понятие о непрерывности функции	<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. Выражать по формуле одну переменную через другие. ▪ Ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции. 	Текущий контроль <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №4; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	<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. 	Текущий контроль <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №4; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
Обратные функции	<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. 	Текущий контроль <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №4; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен

<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 колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. ▪ 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. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №4; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
<p>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p>		
<p>Последовательности</p>	<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. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №5; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
<p>Производная и ее применение</p>	<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 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий;

	<p>общем виде.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №5; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
Первообразная и интеграл	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. ▪ Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница. ▪ Решать задачи на связь первообразной с производной, на вычисление первообразной для данной функции. ▪ Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №6; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<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 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №7; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен

	<p>использования свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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		
Основные понятия комбинаторики	<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 треугольником Паскаля. ▪ Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №8; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
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. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №9; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
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. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная

		<p>работа №9;</p> <p>▪ Промежуточная аттестация –</p> <p>письменный экзамен</p>
ГЕОМЕТРИЯ		
<p>Прямые плоскости в пространстве</p>	<p>и в</p> <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 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. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №10; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
<p>Многогранники</p>	<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. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<p>практических заданий;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №11; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
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. 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №11; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
Измерения геометрии в	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. ▪ Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии. ▪ 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>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная работа; ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №11; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
Координаты векторы и	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ознакомиться с понятием вектора. Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным 	<p>Текущий контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Устный опрос; ▪ Самостоятельная

	<p>координатам точки и плоскости, находить координаты точек.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. 	<p>работа;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ выполнение практических заданий; ▪ Подготовка реферата/презентации; ▪ Контрольная работа №12; ▪ Промежуточная аттестация – письменный экзамен
--	--	--

ЛР 14, 20 - В ходе оценивания учитываются в том числе и личностные результаты

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

- входной контроль;
- текущий контроль;
- рубежный контроль
- итоговый контроль

Входной контроль

Назначение входного контроля состоит в проверке уровня знаний обучающихся и их готовности к восприятию и освоению учебного материала. Входной контроль проводится в форме тестирования.

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 (тестирование, опрос).

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, экзаменов.

Итоговый контроль

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