

Профессиональная образовательная организация — ассоциация
«Тульский техникум экономики, финансов и информатики»



Утверждаю
Директор техникума

/С.А. Харламова/

«29» июня 2018 г.
приказ № 1КК-29-06/18

Рабочая программа учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

для специальностей

Право и организация социального обеспечения

Банковское дело

Финансы

2018

Рассмотрена и одобрена на заседании
ПЦК специальных дисциплин
специальностей УКГ «Информатика и
вычислительная техника»

протокол № 5 «25» июль 2018 г.

Председатель

И.А.Слинко /И.А.Слинко/

Рабочая программа учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

разработана в соответствии с примерной программой учебной дисциплины
«МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА;
ГЕОМЕТРИЯ»

автор Башмаков М.И., ФГАУ «ФИРО» дата утверждения «23» июля 2015 г.

для специальностей социально - экономического профиля

Разработчики:

Шуринова Мария Николаевна преподаватель ПОО А «ТТЭФИ»

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
1. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ) И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена разработана в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности СПО. (Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259, с уточнениями ФГАУ «ФИРО» протокол № 3 от 25 мая 2017 года).

Программа разработана 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) и профиля профессионального образования.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Общеобразовательный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы «МАТЕМАТИКА» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса,

сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных 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;

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 для 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 месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как 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 геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; 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, статистических закономерностях в реальном мире, 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 348 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов; самостоятельной работы обучающегося 114 часов.

1.5 Изменения, внесенные в рабочую программу по сравнению с примерной

программой по общеобразовательной дисциплине.

В рабочей программе изменены название темы «Уравнения и неравенства» на «Системы уравнений и неравенства», а также количество часов на её изучение было уменьшено с 20 до 14 часов, а остальные часы перераспределены в соответствии с учебным материалом. Учебный материал по изучению основных приёмов решения иррациональных, показательных и логарифмических уравнений перенесён в тему «Корни, степени и логарифмы». Решение тригонометрических уравнений изучается в теме «Основы тригонометрии».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	348
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические работы	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	114
в том числе:	
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы;	27
- работа с микрокалькулятором (изучение возможностей, предусмотренных инструкцией по эксплуатации)	2
- подготовка к практическим работам	12
- решение задач и упражнений по образцу	12
- решение вариантных задач и упражнений	8
- построение графиков	8
- выполнение чертежей	8
- изготовление макетов геометрических тел	2
- подготовка рефератов (компьютерных презентаций)	7
- поиск информации в Интернете	8
- работа над проектом	20
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	
	1 Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.		1
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятия, учебной литературы.	1	
Раздел 1. «Алгебра»		160	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	7	
	1 Целые и рациональные числа.		2
	2 Действительные числа. Приближенные вычисления.		2
	3 Алгебраическая форма записи комплексных чисел, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел.		2
	4 Преобразование и вычисление значений выражений, содержащих комплексные числа.		2
	Практические занятия	2	
	1 Решение линейных и квадратных уравнений.	2	
Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - работа с микрокалькулятором (изучение возможностей, предусмотренных инструкцией по эксплуатации); - подготовка к практической работе; - работа над проектом.	4		
Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	30	
	1 Степени с натуральными показателями. Преобразование рациональных выражений.		2
	2 Корни натуральной степени из числа и их свойства.		2
	3 Выполнение расчетов с радикалами.		2
	4 Степени с рациональными показателями, их свойства.		2
	5 Преобразование степенных выражений.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
	6	Степени с действительными показателями, их свойства.		2	
	7	Преобразование иррациональных степенных выражений.		2	
	8	Логарифм числа. Нахождение значений логарифма.		2	
	9	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.		2	
	10	Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		2	
	11	Преобразование логарифмических выражений.		2	
	12	Преобразование показательных выражений.		2	
	13	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Иррациональные уравнения, методы их решения.		2	
	14	Показательные уравнения, основные приёмы их решения.		2	
	15	Логарифмические уравнения, основные приёмы их решения.		2	
	Практические занятия			6	
	1	Преобразование выражений, содержащих корни и степени.			
	2	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.			
	3	Решение уравнений.		16	
	Самостоятельная работа обучающихся				
- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы;					
- работа с микрокалькулятором (изучение возможностей, предусмотренных инструкцией по эксплуатации);					
- подготовка к практической работе;					
- защиты рефератов по теме «Решение иррациональных неравенств»;					
- работа над проектом.					
Тема 1.3 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		26		
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение.			
	2	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа, их свойства.			
	3	Основные тригонометрические тождества, их применение.			
	4	Формулы приведения.			
	5	Использование формул приведения.			
	6	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.			
	7	Применение формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов.			
	8	Синус и косинус двойного угла, их применение.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения																																
1	2	3	4																																
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="371 276 427 308">9</td> <td data-bbox="427 276 1861 308">Преобразование простейших тригонометрических выражений.</td> <td data-bbox="1861 276 2011 308" rowspan="5"></td> <td data-bbox="2011 276 2175 308">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 308 427 339">10</td> <td data-bbox="427 308 1861 339">Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.</td> <td data-bbox="2011 308 2175 339">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 339 427 371">11</td> <td data-bbox="427 339 1861 371">Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</td> <td data-bbox="2011 339 2175 371">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 371 427 403">12</td> <td data-bbox="427 371 1861 403">Простейшие тригонометрические уравнения.</td> <td data-bbox="2011 371 2175 403">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 403 427 435">13</td> <td data-bbox="427 403 1861 435">Основные приёмы решения тригонометрических уравнений.</td> <td data-bbox="2011 403 2175 435">2</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="371 435 1861 467">Практические занятия</td> <td data-bbox="1861 435 2011 683" rowspan="4">6</td> <td data-bbox="2011 435 2175 683" rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 467 427 499">1</td> <td data-bbox="427 467 1861 499">Применение основных тригонометрических тождеств и формул приведения.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 499 427 531">2</td> <td data-bbox="427 499 1861 531">Преобразования тригонометрических выражений.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 531 427 563">3</td> <td data-bbox="427 531 1861 563">Решение тригонометрических уравнений.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="371 563 1861 595">Самостоятельная работа обучающихся</td> <td data-bbox="1861 595 2011 683" rowspan="2">15</td> <td data-bbox="2011 595 2175 683" rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="371 595 1861 943"> <ul style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - подготовка к практической работе; - поиск информации в Интернете; - оценка защиты рефератов по теме «Решение простейших тригонометрических неравенств»; - работа над проектом. </td> </tr> </table>	9	Преобразование простейших тригонометрических выражений.		2	10	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	3	11	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2	12	Простейшие тригонометрические уравнения.	2	13	Основные приёмы решения тригонометрических уравнений.	2	Практические занятия		6		1	Применение основных тригонометрических тождеств и формул приведения.	2	Преобразования тригонометрических выражений.	3	Решение тригонометрических уравнений.	Самостоятельная работа обучающихся		15		<ul style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - подготовка к практической работе; - поиск информации в Интернете; - оценка защиты рефератов по теме «Решение простейших тригонометрических неравенств»; - работа над проектом. 			
9	Преобразование простейших тригонометрических выражений.		2																																
10	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.		3																																
11	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.		2																																
12	Простейшие тригонометрические уравнения.		2																																
13	Основные приёмы решения тригонометрических уравнений.		2																																
Практические занятия		6																																	
1	Применение основных тригонометрических тождеств и формул приведения.																																		
2	Преобразования тригонометрических выражений.																																		
3	Решение тригонометрических уравнений.																																		
Самостоятельная работа обучающихся		15																																	
<ul style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - подготовка к практической работе; - поиск информации в Интернете; - оценка защиты рефератов по теме «Решение простейших тригонометрических неравенств»; - работа над проектом. 																																			
Тема 1.4 Функции, их свойства и графики	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="371 943 1861 975">Содержание учебного материала</td> <td data-bbox="1861 943 2011 1359" rowspan="7">14</td> <td data-bbox="2011 943 2175 1359" rowspan="7"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 975 427 1007">1</td> <td data-bbox="427 975 1861 1007">Функции. Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.</td> <td data-bbox="2011 975 2175 1007">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1007 427 1038">2</td> <td data-bbox="427 1007 1861 1038">Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.</td> <td data-bbox="2011 1007 2175 1038">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1038 427 1070">3</td> <td data-bbox="427 1038 1861 1070">Степенная функция, её свойства и график.</td> <td data-bbox="2011 1038 2175 1070">3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1070 427 1102">4</td> <td data-bbox="427 1070 1861 1102">Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.</td> <td data-bbox="2011 1070 2175 1102">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1102 427 1134">5</td> <td data-bbox="427 1102 1861 1134">Тригонометрические функции, их свойства и графики.</td> <td data-bbox="2011 1102 2175 1134">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1134 427 1166">6</td> <td data-bbox="427 1134 1861 1166">Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Обратные функции.</td> <td data-bbox="2011 1134 2175 1166">2</td> </tr> </table>	Содержание учебного материала		14		1	Функции. Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2	2	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.	2	3	Степенная функция, её свойства и график.	3	4	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.	2	5	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2	6	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Обратные функции.	2												
Содержание учебного материала		14																																	
1	Функции. Область определения и множество значений. График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.					2																													
2	Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация.					2																													
3	Степенная функция, её свойства и график.					3																													
4	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.					2																													
5	Тригонометрические функции, их свойства и графики.					2																													
6	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Обратные функции.			2																															

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
	7	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		2	
	Практические занятия		4		
	1	Вычисление области определения для разных видов функций. Чтение графиков функций.			
	2	Преобразования графиков.			
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий и учебной литературы; - подготовка к практической работе; - построение графиков; - подготовка рефератов по теме: «Обратные тригонометрические функции»; - работа над проектом.		9		
Тема 1.5 Системы уравнений и неравенства	Содержание учебного материала		10		
		1			Системы уравнений, основные приёмы их решения.
		2			Рациональные и иррациональные неравенства. Метод интервалов.
		3			Показательные и логарифмические неравенства.
		4			Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
		5			Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Решение прикладных задач с использованием уравнений и неравенств.
	Практические занятия		4		
	1	Решение систем уравнений.			
	2	Решение неравенств.			
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - подготовка к практической работе; - решение задач и упражнений по образцу; - решение вариантных задач и упражнений; - работа над проектом.		7		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения																								
1	2	3	4																								
Раздел 2. Начала математического анализа		60																									
Тема 2.1 Производная	<p>Содержание учебного материала</p> <table border="1" data-bbox="371 464 1854 962"> <tr> <td data-bbox="371 464 427 579">1</td> <td data-bbox="427 464 1854 579">Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о пределе последовательности.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 579 427 616">2</td> <td data-bbox="427 579 1854 616">Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 616 427 691">3</td> <td data-bbox="427 616 1854 691">Правила дифференцирования: производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 691 427 727">4</td> <td data-bbox="427 691 1854 727">Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Производная сложной функции.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 727 427 764">5</td> <td data-bbox="427 727 1854 764">Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 764 427 801">6</td> <td data-bbox="427 764 1854 801">Признаки возрастания и убывания функции. Экстремумы функции.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 801 427 837">7</td> <td data-bbox="427 801 1854 837">Применение производной к исследованию функций и построению графиков.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 837 427 912">8</td> <td data-bbox="427 837 1854 912">Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 912 427 949">9</td> <td data-bbox="427 912 1854 949">Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Дифференциал функции.</td> </tr> </table> <p>Практические занятия</p> <table border="1" data-bbox="371 962 1854 1114"> <tr> <td data-bbox="371 962 427 999">1</td> <td data-bbox="427 962 1854 999">Вычисление производной.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 999 427 1035">2</td> <td data-bbox="427 999 1854 1035">Исследование функции с помощью производной.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 1035 427 1114">3</td> <td data-bbox="427 1035 1854 1114">Механический и геометрический смысл производной.</td> </tr> </table> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul data-bbox="371 1121 1854 1445" style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - решение вариантных задач и упражнений; - подготовка к практической работе; - поиск информации в Интернете; - подготовка защиты рефератов по теме «Производные обратных тригонометрических функций», «Исследование функции на выпуклость с помощью производной»; - работа над проектом. 	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о пределе последовательности.	2	Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл.	3	Правила дифференцирования: производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.	4	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Производная сложной функции.	5	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	6	Признаки возрастания и убывания функции. Экстремумы функции.	7	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	8	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	9	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Дифференциал функции.	1	Вычисление производной.	2	Исследование функции с помощью производной.	3	Механический и геометрический смысл производной.	<p>18</p> <p>6</p> <p>12</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о пределе последовательности.																										
2	Производная. Понятие о производной функции, её физический смысл.																										
3	Правила дифференцирования: производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.																										
4	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Производная сложной функции.																										
5	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.																										
6	Признаки возрастания и убывания функции. Экстремумы функции.																										
7	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.																										
8	Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.																										
9	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Дифференциал функции.																										
1	Вычисление производной.																										
2	Исследование функции с помощью производной.																										
3	Механический и геометрический смысл производной.																										

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.2 Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	12	
	1 Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.		2
	2 Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование.		2
	3 Вычисление неопределённых интегралов.		2
	4 Определенный интеграл. Теорема Ньютона-Лейбница.		2
	5 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		2
	6 Примеры применения интеграла в геометрии и физике.		2
	Практические занятия	4	
	1 Вычисление неопределённых и определенных интегралов.		
	2 Вычисление площади с помощью определённого интеграла.		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - решение вариантных задач и упражнений; - подготовка к практической работе; - поиск информации в Интернете; - оценка защиты рефератов по теме «Метод замены переменной в определённом интеграле»; - работа над проектом.	8	
Раздел 3. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		33	
Тема 3.1 Комбинаторика	Содержание учебного материала	8	
	1 История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.		2
	2 Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		2
	3 Решение задач на перебор вариантов.		2
	4 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.		2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	Практические занятия	2		
	1 Решение комбинаторных задач.			
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - подготовка к практической работе; - работа над проектом.	5		
Тема 3.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	10		
	1 Событие, вероятность события.			2
	2 Сложение и умножение вероятностей.			
	3 Вычисление в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.			2
	4 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Понятие о задачах математической статистики.			2
	5 Определение значений величин по графикам и диаграммам.	2		
	Практические занятия	2		
	1 Вычисление вероятностей событий.			
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - подготовка к практической работе; - поиск информации в Интернете; - оценка защиты рефератов по теме «Дискретная случайная величина, закон ее распределения», «Числовые характеристики дискретной случайной величины»; - работа над проектом.	6		
	Раздел 4. Геометрия	93		
Тема 4.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	12		
	1 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.			3
	2 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.			2
	3 Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.			2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	4	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		2
	5	Действия над векторами, заданными своими координатами.		2
	6	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		2
	Практические занятия		2	
	1	Действия с векторами.		
Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - подготовка к практической работе.		7		
Тема 4.2 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		16	
	1	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.		
	2	Параллельность прямой и плоскости.		2
	3	Параллельность плоскостей.		2
	4	Перпендикулярность прямой и плоскости.		2
	5	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		2
	6	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		2
	7	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		2
	8	Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	2	
	Практические занятия		4	
	1	Определение взаимного расположения прямых и плоскостей.		
	2	Использование признаков и свойств параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей.		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - выполнение чертежей; - подготовка к практической работе; - работа над проектом.		10	
Тема 4.3	Содержание учебного материала		22	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Многогранники и круглые тела	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		2
	2	Призма. Прямая и правильная призма. Параллелепипед. Куб.		2
	3	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		2
	4	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.		2
	5	Цилиндр. Основание, высота, образующая, боковая поверхность, развёртка. Формула площади поверхности цилиндра.		2
	6	Конус. Усеченный конус. Основание, высота, образующая, боковая поверхность, развёртка. Формула площади поверхности конуса.		3
	7	Шар и сфера, их сечения. Уравнение сферы. Касательная плоскость к сфере.		2
	8	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.		2
	9	Формулы объема призмы, пирамиды.		2
	10	Формулы объема цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.		2
	11	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел.		2
Практические занятия		6		
1	Решение задач на нахождение геометрических величин в многогранниках.			
2	Решение задач на нахождение геометрических величин в круглых телах.			
3	Вычисление объёмов многогранников и круглых тел.			
Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы; - решение задач и упражнений по образцу; - выполнение чертежей; - изготовление макетов геометрических тел; - подготовка к практической работе; - работа над проектом.		14		
Всего:				348

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплекты тематических плакатов;
- шкаф для хранения наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением
- мультимедиапроектор, экран со штативом
- обучающие видеофильмы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика: учебник для ссузов. – М.: Дрофа, 2016.
2. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учебное пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2015.
3. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2015.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2017
5. С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2016.

6. Потапов М. К., Шевкин А. В. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы . 10 класс. Базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2016.
7. Шепелева Ю. В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2016.
8. Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2015.
9. Потапов М. К., Шевкин А. В. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2015.
10. Шепелева Ю. В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс. Базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2016.

Периодические издания (отечественные журналы):

1. «Математика в школе»
2. «Первое сентября» серия «Математика»

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
3. Свободная математика - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://free-math.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Математический сайт - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.math.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
5. [Математика: справочник формул по алгебре и геометрии, решения задач...](http://www.pm298.ru/) - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pm298.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
6. [FIZMATIK.RU](http://www.fizmatik.ru/) Физико-математическая наука - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fizmatik.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения проверочных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формируемые личностные, метапредметные и предметные результаты	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	личностных: • сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; • понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как	- наблюдением за ведением студентами дискуссий - оценка устного ответа
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)		- оценка результатов тестового контроля - оценка устного ответа - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка результатов письменного контроля

<p>Корни, степени, логарифмы</p>	<p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты</p>	<p>к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
---	--	---	---

Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений	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;	- оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради
Основные понятия тригонометрии	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи	• 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;	- оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка защиты рефератов
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них	отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	- оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения	метапредметных: • умение самостоятельно определять цели	- оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради

Простейшие тригонометрические уравнения	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.	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;	- оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений	• 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	- оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции	• владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и	- оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий

<p>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции</p>	<p>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</p>	<p>- оценка устного ответа - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради</p> <p>- оценка устного ответа - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов</p>
<p>Обратные функции</p>	<p>Изучение <i>понятия обратной функции</i>. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p>		

<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Выполнение преобразования графиков</p>	<p>интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; • владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; • целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира; <p>предметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность представлений о математике 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
<p>Последовательности</p>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. <i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i> Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>	<ul style="list-style-type: none"> • сформированность представлений о математике 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов письменного контроля - оценка защиты рефератов

<p>Производная и ее применение</p>	<p>Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>	<p>как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
<p>Первообразная и интеграл</p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов

<p>Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>	<p>уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов письменного контроля - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
---	---	--	--

<p>Основные понятия комбинаторики</p>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>	<p>распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность представлений о процессах 	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдением за ведением студентами дискуссий - оценка устного ответа - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради
<p>Элементы теории вероятностей</p>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>	<p>и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
<p>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</p>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>	<p>вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - наблюдением за ведением студентами дискуссий - оценка устного ответа - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов

<p>Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>	<ul style="list-style-type: none"> • владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради
---	--	--	--

<p>Многогранники</p>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>		<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради
<p>Тела и поверхности вращения</p>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>		<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - наблюдение за действиями (обучающегося) в ходе выполнения заданий - оценка ведения рабочей тетради

<p>Измерения в геометрии</p>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>		<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради - оценка защиты рефератов
<p>Координаты и векторы</p>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>		<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного ответа - оценка результатов тестового контроля - оценка результатов выполнения проверочных работ - оценка ведения рабочей тетради

5. ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ) И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
2. Параллельное проектирование.
3. Средние значения и их применение в статистике.
4. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
5. Сложение гармонических колебаний.
6. Графическое решение уравнений и неравенств.
7. Правильные и полуправильные многогранники.
8. Конические сечения и их применение в технике.
9. Понятие дифференциала и его приложения.
10. Схемы повторных испытаний Бернулли.
11. Исследование уравнений и неравенств с параметром.
12. Решение иррациональных неравенств.
13. Приложения определённого интеграла в механике и физике.
14. Принцип Навальери и формулы Симпсона для вычисления объёма геометрического тела.
15. Математическая культура и эстетика.
16. Метод комплексных чисел в планиметрии.
17. Непрерывность и предел функции.
18. Системы уравнений с параметром.
19. Уравнения и неравенства с параметром.
20. Вычисление геометрических и физических величин с помощью определённого интеграла.
21. Иррациональное число e : история возникновения и применение в современных расчётах.
22. Решение простейших тригонометрических неравенств.
23. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
24. Предел функции в точке и на бесконечности.
25. Производные обратных тригонометрических функций.
26. Метод замены переменной в определённом интеграле.
27. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.
28. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
29. Вычисление объёма с помощью определённого интеграла.
30. Исследование функции на выпуклость с помощью производной.