

**Департамент образования Вологодской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора БПОУ ВО
«Вологодский строительный колледж»
№ 255 -УД от 20.06.2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ**

2017г

Рабочая программа учебной дисциплины **МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413) для профессии среднего профессионального образования **29.01.29 Мастер столярного и мебельного производства, 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**.

Организация-разработчик:
БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж»

Разработчики:

Мизгирева Т.А., преподаватель математики
Проворова И.А., преподаватель математики

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин и рекомендована для внутреннего использования
Протокол № 9 от 23.05.2017 г.
Председатель ПЦК /Малкова С.Л./

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	36
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	38

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) в соответствии с ФГОС профессии 29.01.29 Мастер столярного и мебельного производства, 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» является общей учебной дисциплиной (профильной) из обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППКРС.

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

Изучение учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

в направлении личностного развития

- **формирование представлений** о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современном обществе;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для продолжения образования;

Задачами курса являются:

- овладеть конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формировать представления об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В рабочей программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

- *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.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке студентов. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности студентов. Для технического и естественно-научного профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Требования к результатам освоения учебной дисциплины личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;

Личностные результаты освоения учебной дисциплины должны отражать: умение

1) умение ясно, логично и точно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл познавательной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2) представление о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

3) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

4) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

5) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

6) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

7) 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;

Требования к результатам освоения учебной дисциплины метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины должны отражать:

1) 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;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

7) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8) 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.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

Предметные результаты освоения базового курса учебной дисциплины должны отражать:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) 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;

7) 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;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка студента составляет 315 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка студента - 285 часов;
- самостоятельная работа студента - 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	315
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	285
в том числе:	
практические работы	90
контрольные работы	14
Самостоятельная работа студента (всего)	30
в том числе:	
выполнение индивидуального проекта	12
тематика внеаудиторной самостоятельной работы – <i>выполнение домашних контрольных работ;</i> – <i>выполнение индивидуальных заданий;</i> – <i>выполнение тестовых заданий;</i> – <i>подготовка сообщений, докладов;</i> – <i>изготовление моделей пространственных фигур;</i> – <i>подготовка презентаций;</i> – <i>решение практических заданий;</i> – <i>подготовка рефератов</i>	18
Промежуточная аттестация в форме экзамена 2 семестр, 4 семестр	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»		315	
Введение	Содержание Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий ПКР и специальностей ПКР	4	1
Раздел 1. Развитие понятия о числе		12	
Тема 1.1 Целые и рациональные числа	Содержание Целые и рациональные числа. Действия с числами.	3	2
Тема 1.2 Действительные числа	Содержание Целые и рациональные числа. Рациональные дроби. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Числовая прямая. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Практическая работа Действия с числами. Рациональные дроби. Иррациональные числа. Действия с рациональными дробями и иррациональными числами. Приближённые вычисления	4 3	2
Тема 1.3. Приближенные вычисления	Содержание Приближенные вычисления. Округление чисел. Действия с приближенными величинами	2	2,3
	Входная контрольная работа за курс основной школы	1	

Тема 1.4. Развитие понятия о числе	Содержание Понятие об иррациональных, комплексных числах.	2	2
	Самостоятельная работа. Создать презентацию на одну из тем «История происхождения комплексного числа» или «История развития числа»	2	
Раздел 2. Основы тригонометрии		52	
Тема 2.1. Тригонометрические выражения и функции	Содержание Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Числовая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Числовая окружность на координатной плоскости. Функция, её свойства и график. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики. Четность, нечетность, периодичность. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат	30	2
	Практические работы. 1. Числовая окружность. Нахождение точек по их координатам на числовой окружности. Определение координат точек окружности. Радианная мера угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы суммы и	10	2,3

	<p>разности тригонометрических функций. Формулы двойного аргумента.</p> <p>2. Формулы приведения.</p> <p>3. Преобразования графиков тригонометрических функций.</p> <p>4. Преобразования простейших тригонометрических выражений</p> <p>5. Чётные и нечётные функции. Периодичность тригонометрических функций. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций.</p> <p>6. Исследование тригонометрических функций.</p>		
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовить сообщение «История тригонометрии и её роль в изучении естественно-математических наук».</p> <p>Преобразование тригонометрических выражений</p> <p>Преобразование графиков тригонометрических функций</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.3. Тригонометрические уравнения</p>	<p>Содержание</p> <p><i>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.</i> Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения уравнений.</p>	<p>22</p>	<p>2</p>
	<p>Практические работы.</p> <p>1. Решение простейших тригонометрических уравнений с помощью числовой окружности.</p> <p>2. Решение простейших тригонометрических уравнений по формулам.</p> <p>3. Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным уравнениям.</p> <p>4. Однородные тригонометрические уравнения.</p> <p>5. Решение систем тригонометрических уравнений.</p>	<p>5</p>	<p>2,3</p>

Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве		24	
Тема 3.1. Параллельность в пространстве	Содержание Стереометрия. Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельные прямая и плоскость. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельные и пересекающиеся плоскости, их иллюстрация на моделях. Равенство отрезков параллельных прямых, заключенных между параллельными плоскостями. Параллельность линий пересечения двух плоскостей третьей плоскостью. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	12	2
	Практические работы Решение задач на взаимное расположение прямых и плоскостей. Параллельные прямые в пространстве. Свойства параллельных плоскостей.	6	2,3
	Самостоятельная работа Симметрия в архитектуре г.Вологды (презентация)	2	
Тема 3.2. Перпендикулярность в пространстве	Содержание Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, ее иллюстрация на моделях. Перпендикуляр и наклонная к плоскости, проекция наклонной на плоскость. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние от точки до плоскости. Перпендикулярные плоскости, их иллюстрация на моделях, признаки и свойства. <i>Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</i>	12	2

	<p>Практические работы Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости Перпендикуляр и наклонная. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах Изображение пространственных фигур на плоскости. Углы между прямыми и плоскостями.</p>	6	2,3
Раздел 4. Корни , степени, логарифмы		30	
Тема 4.1. Степени и корни.	<p>Содержание Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства. <i>Понятие о степени с действительным показателем¹</i>. Свойства степени с действительным показателем. Решение иррациональных уравнений</p>	10	2,3
	<p>Практические работы 1. Корень n-ной степени 2. Иррациональные уравнения 3. Решение систем иррациональных уравнений. 4. Степень с целым и рациональным показателем и её свойства 5. Преобразование рациональных и иррациональных выражений.</p>	8	
	<p>Самостоятельная работа Решение иррациональных уравнений</p>	2	2
Тема 4.2 Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	<p>Содержание Показательная функция (экспонента). Свойства и график. Решение показательных уравнений. Показательные неравенства.</p>	10	2,3
	Практические работы	6	

¹ Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

	Решение простейших уравнений и неравенств Показательная функция Решение систем показательных уравнений Показательные неравенства		
	Самостоятельная работа Решение показательных и логарифмических уравнений	2	2
Тема 4.3 Логарифмическая функция.	Содержание Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	10	2,3
	Практические работы 1. Логарифмы и их свойства 2. Применение свойств логарифма 3. Преобразование логарифмических выражений 4. Решение логарифмических уравнений и неравенств. 5. Решение логарифмических уравнений и систем 6. Решение логарифмических неравенств	6	
Раздел 5. Координаты и векторы		22	
Тема 5.1. Векторы в пространстве	Содержание Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	10	2
	Самостоятельная работа. Пьер Ферма и Рене Декарт (реферат)	2	2
Тема 5.2. Координаты вектора	Содержание Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Координаты	12	2

	вектора. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.		
	Практическая работа Решение упражнений по теме «Прямоугольная система координат в пространстве» Векторы в пространстве Действия над векторами в пространстве	4	
Раздел 6. Комбинаторика		16	
Тема 6.1. Элементы комбинаторики	Содержание Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	16	2
	Самостоятельная работа. Размещения, перестановки, сочетания Практическая работа Решение комбинаторных задач Основные понятия комбинаторики Решение задач на перебор вариантов Треугольник Паскаля	2 6	
Раздел 7. Многогранники и круглые тела		32	
Тема 7.1. Многогранники	Содержание Многогранник. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Выпуклые многогранники.</i> Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. <i>Прямая и наклонная призма.</i> Правильная призма. Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида.</i> Сечения куба, призмы, пирамиды.	16	2

	<p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p> <p>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, <i>в призме и пирамиде</i>. <i>Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.</i> <i>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел</i> Объемы многогранников.</p>		
	<p>Практические работы. Вычисление поверхности и объема призмы. Вычисление поверхности и объема пирамиды. Параллелепипед и его виды Усеченная пирамида. Площадь поверхности и объем пирамиды Сечения в кубе, призме, пирамиде.</p>	7	2
	<p>Самостоятельная работа. Нахождение площади поверхности и объема призмы Реферат «Правильные многогранники» Изготовление модели многогранника</p>	2 2 2	2
Тема 7.2. Тела вращения	<p>Содержание Прямой круговой цилиндр и его элементы. <i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию</i> цилиндра. Формула для нахождения площади боковой поверхности цилиндра и объема. Прямой круговой конус, его элементы. <i>Осевые сечения и сечения параллельные основанию</i>. Формула для нахождения площади боковой поверхности и объема конуса. Шар и сфера, <i>касательная плоскость к сфере</i>. Площадь поверхности сферы. Объем шара. Объемы тел вращения.</p>	16	2
	<p>Практические работы. Вычисление поверхности и объема цилиндра.</p>	4	2

	Вычисление поверхности и объема конуса. Усеченный конус. Площадь поверхности и объем усеченного конуса Шар и сфера. Площадь поверхности шара и объем.		
Раздел 8. Начала математического анализа		34	
Тема 8.1. Последовательности	Содержание Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности.</i> Приращение аргумента, приращение функции. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	8	2
	Практические работы. Предел последовательности	1	2,3
Тема 8.2. Производная функции.	Содержание Определение производной, её геометрический и физический смысл. Правила производных суммы, разности, произведения, частного.	12	2
	Практические работы Техника дифференцирования. Производные степенной, логарифмической функций. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции.	4	2,3
Тема 8.3. Применения производной	Содержание Уравнение касательной к графику функции. Исследование функций на монотонность и экстремумы. Применение производной к исследованию функций и построению графиков..Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	14	2
	Практические работы Составление уравнения касательной. Признаки возрастания и убывания функции	5	2,3

	Исследование функции при помощи производной Самостоятельная работа Реферат «Применение производной»	2	
Раздел 9. Первообразная и интеграл		20	
Тема 9.1. Первообразная и интеграл	Содержание Первообразная функции. Основное свойство первообразной. Правила вычисления первообразных. Понятие неопределенного интеграла. <i>Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции.</i> <i>Вычисление площадей фигур.</i> Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.	20	2
	Практические работы. Нахождение первообразных. Вычисление интегралов. Площадь криволинейной трапеции. Нахождение площади криволинейной трапеции.	5	2,3
Раздел 10. Уравнения и неравенства		23	
Тема 10.1. Уравнения и неравенства	Содержание Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). 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	23	2,3

	Практические работы Решение уравнений и неравенств различными методами. Решение неравенств с одной переменной	7	
	Самостоятельная работа Решение систем уравнений и неравенств.	2	
Раздел 11. Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей		16	
Тема 11.2.Элементы теории вероятностей	Содержание Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Элементарные и сложные события. Вероятность суммы несовместных событий. Вероятность противоположного события. <i>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.</i>	8	
	Практические работы Решение практических задач с применением вероятностных методов. Событие и его виды. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	2	
Тема 11.1. Элементы математической статистики	Содержание Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Практические занятия	8	2
	Практическая работа Статистическая обработка данных. Представление данных в таблицу. Построение диаграмм.	1	2,3
	Самостоятельная работа	2	

	Подготовить сообщение «История происхождения теории вероятностей» или создать презентацию «Элементы математической статистики» или сделать подборку задач с решениями по теме «Вероятность события»		
Выполнение индивидуального проекта		12	
Темы индивидуальных проектов			
Математика без формул, уравнений и неравенств Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения Тайна золотого сечения Геометрия многогранников Геометрия Лобачевского Загадки пирамиды Геометрические формы в искусстве. Приложения определенного интеграла в профессии . Симметрия в природе. Чертежи, фигуры, линии и математические расчеты в твоей профессии Математические софизмы Великие открытия (математики) Дерево знаний (алгебра) Дерево знаний (геометрия) Математика и Гармония Правильные многогранники в картине мира			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов на уровне учебных действий

Наименование разделов	Характеристика основных видов учебной деятельности		
	Предметные	Метапредметные	Личностные
Раздел 2. Основы тригонометрия	<p>Изображать числовую окружность, точки и дуги на числовой окружности, находить число, соответствующее точке и точку, соответствующую числу</p> <p>Вычислять декартовы координаты точек числовой окружности. Владеть понятиями синуса, косинуса, тангенса и котангенса, находить их значения</p> <p>Переводить из градусной меры угла в радианную меру и наоборот.</p> <p>Записывать основные тригонометрические тождества и применять их при вычислениях синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа (угла).</p> <p>Формулировать правило работы с формулами приведения, выполнять преобразования выражений.</p> <p>Формулировать определения и свойства тригонометрических функций, анализировать, читать и строить графики.</p> <p>Находить период функции.</p> <p>Выполнять преобразования графиков.</p> <p>Решать простейшие уравнения с</p>	<p>Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владение устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание.</p> <p>Адекватно, точно и последовательно отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи; так и в форме внутренней речи, как в устной, так и в письменной речи.</p> <p>Уметь анализировать, критически оценивать и интерпретировать информацию.</p> <p>Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</p> <p>Иметь представление о возникновении, развитии и применении тригонометрии.</p> <p>Проводить прикидку и оценку результатов вычислений,</p>	<p>Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p> <p>Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>

	<p>помощью окружности и таблицы значений.</p> <p>Владеть стандартными приемами решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Записывать формулы, использовать их для вычислений и преобразований выражений.</p> <p>Выполнять простейшие преобразования и вычисления тригонометрических выражений.</p>	<p>анализировать причины допущенных ошибок.</p>	
<p>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве..</p>	<p>Формулировать и доказывать теоремы и свойства, формулировать определения.</p> <p>Применять изученные теоремы и свойства при решении задач.</p> <p>Распознавать и изображать на рисунках угол между прямой и плоскостью, двугранные углы.</p> <p>Изображать пространственные фигуры и их проекции на плоскость.</p> <p>Находить в окружающем мире параллельные и перпендикулярные плоскости и прямые.</p> <p>Находить в тексте требуемую информацию; определять тему и главную мысль текста.</p> <p>Решать задачи на основе изученного материала.</p>	<p>Моделировать геометрические объекты используя готовые компьютерные программы</p> <p>Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие и строить логическую цепочку.</p> <p>Уметь формулировать и удерживать учебную задачу; преобразовывать практическую задачу в познавательную; ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем.</p> <p>Применять установленные правила в планировании способа решения;</p> <p>Выбирать действия в соответствии</p>	<p>Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, использовать речь для регуляции своего действия.</p> <p>ставить вопросы; обращаться за помощью; формулировать свои затруднения; предлагать помощь и сотрудничество; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач</p>

		<p>с поставленной задачей и условиями её реализации;</p> <p>определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;</p> <p>составлять план и последовательность действий;</p> <p>предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;</p> <p>предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи</p> <p>осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;</p> <p>осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.</p> <p>Осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.</p>	<p>слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p> <p>Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p>Понимать информацию, представленную в текстовой форме; отделять новое знание от известного; ставить вопросы к тексту и искать ответы на них.</p> <p>Ориентировать в системе знаний; выполнять анализ, производить синтез.</p>
<p>Раздел 4.</p> <p>Корни, степени, логарифмы</p>	<p>Распознавать корни натуральной степени из числа и их свойства; степени с рациональными показателями, их свойства; степени с действительными показателями.</p> <p>Читать свойства корней из натуральной степени, свойства степени</p>	<p>Использовать готовые компьютерные программы для преобразования рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p> <p>Пользоваться дополнительной и справочной литературой при</p>	<p>Быть готовым к самостоятельному поиску метода решения простейших алгебраических выражений, содержащих корни, степени, логарифмы;</p>

	<p>с рациональными показателями</p> <p>Выполнять действия с корнями натуральной степени, степени с рациональными показателями, степени с действительными показателями.</p> <p>Объяснять понятие логарифма, свойства логарифма, десятичные и натуральные логарифмы.</p> <p>Применять основное логарифмическое тождество при решении выражений.</p> <p>Формулировать и записывать правила действий с логарифмами.</p> <p>Преобразовывать алгебраические выражения, рациональные, иррациональные, степенные, показательные и логарифмические выражения.</p>	<p>преобразовании рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p> <p>Владеть стандартными приемами решения рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>	<p>Использовать приобретенные знания и умения на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни.</p>
<p>Раздел 5. Координаты и векторы</p>	<p>Выполнять действия с векторами в пространстве, используя основные правила.</p> <p>Использовать метод координат при решении задач на вычисления и доказательства.</p> <p>Находить в тексте требуемую информацию; определять тему и главную мысль текста.</p> <p>Решать задачи на основе изученного материала.</p>	<p>Моделировать геометрические объекты используя готовые компьютерные программы</p> <p>Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие и строить логическую цепочку.</p> <p>Уметь формулировать и</p>	<p>Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, использовать речь для регуляции своего действия.</p> <p>Ставить вопросы; обращаться за помощью;</p>

		<p>удерживать учебную задачу; преобразовывать практическую задачу в познавательную; ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем.</p> <p>Применять установленные правила в планировании способа решения;</p> <p>Выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;</p> <p>определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;</p> <p>составлять план и последовательность действий;</p> <p>предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик; предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи</p> <p>осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.</p> <p>Осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.</p>	<p>формулировать свои затруднения;</p> <p>предлагать помощь и сотрудничество;</p> <p>проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач</p> <p>слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p> <p>Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p>Понимать информацию, представленную в текстовой форме; отделять новое знание от известного; ставить вопросы к тексту и искать ответы на них.</p> <p>Ориентировать в системе знаний; выполнять анализ, производить синтез.</p>
--	--	--	---

<p>Раздел 6. Комбинаторика</p>	<p>Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, Выражать известные формулы;</p>	<p>Составлять план решения задачи; Быть готовым к самостоятельному поиску метода решения вероятностной задачи; Использовать готовые компьютерные программы для анализа информации статистического характера и построения графиков и диаграмм.</p>	<p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Быть готовым отстаивать свою точку зрения при решении вероятностных задач, при анализе информации статистического характера. Находить дополнительную информацию для решения вероятностных практических задач. Сформировать основы логического мышления для решения вероятностных задач.</p>
<p>Раздел 7. Многогранники и круглые тела</p>	<p>Распознавать на чертежах, рисунках и моделях пространственные геометрические фигуры, конфигурации фигур. Приводить примеры аналогов</p>	<p>Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов. Анализировать и осмысливать</p>	<p>Выражать свои мысли в устной и письменной речи. Слушать и вступать в диалог, участвовать</p>

	<p>геометрических фигур в окружающем мире.</p> <p>Изображать пространственные геометрические фигуры и их конфигурации с использованием чертежных инструментов.</p> <p>Формулировать определение призмы и пирамиды, их элементов и видов на конструктивной основе.</p> <p>Исследовать и описывать свойства пространственных геометрических фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение.</p> <p>Находить в окружающем мире пространственные симметричные фигуры.</p> <p>Изображать симметричные пространственные фигуры.</p> <p>Решать задачи на нахождение доказательства, на вычисление длин, углов, на построение сечений многогранников, тел вращения.</p> <p>Формулировать определение цилиндра, конуса, сферы и шара, их элементов.</p> <p>Выражать одни единицы измерения через другие.</p> <p>Формулировать определение площади поверхности, объема тела.</p> <p>Исследовать закономерности между формулами площадей поверхностей и</p>	<p>текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, строить логическую цепочку рассуждений, критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверять ответ на соответствие условию.</p> <p>Рассматривать сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид.</p> <p>Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>Искать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p>Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p>Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. При выполнении вычислительных операций использовать Mikrosoft Excel, при презентации выводов – Mikrosoft Power Point.</p>	<p>в коллективном обсуждении проблем.</p> <p>Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p>Договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>
--	---	---	---

	их объемами Решать задачи на нахождение нахождение площадей поверхности и объемов многогранников, тел вращения.		
Раздел 8. Начала математического анализа	Формулировать понятие предела последовательности, понятие производной функции. Находить производные простейших функций, используя алгоритм. Применять правила дифференцирования при нахождении производной функции Формулировать понятие геометрического и физического смысла производной функции. Использовать алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Использовать понятие связи возрастания, убывания функции и производной функции. Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Формулировать понятие экстремума функции. Осуществлять исследование функции на монотонность и экстремумы. Применять производную к исследованию функции. Строить	Анализировать и осмысливать текст задачи, на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи. Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.

	<p>график функции с помощью производной.</p> <p>Находить скорость процесса по формуле, используя физический смысл производной.</p> <p>Сформировать понятие наибольшего, наименьшего значения функции на промежутке.</p> <p>Находить наибольшее, наименьшее значение функции на отрезке.</p>		
<p>Раздел 9. Первообразная и интеграл</p>	<p>Формулировать определение первообразной, неопределенного интеграла.</p> <p>Вычислять первообразную для суммы функций, используя справочные материалы.</p> <p>Использовать умение находить первообразную для суммы функций, произведения функции на число, используя справочные материалы.</p> <p>Применять свойства неопределенных интегралов в сложных творческих заданиях.</p> <p>Формировать понятие определенного интеграла, формулу Ньютона-Лейбница, криволинейной трапеции.</p> <p>Вычислять определенный интеграл для суммы функций, используя справочные материалы</p> <p>Выполнять нахождение площади фигуры, ограниченную линиями.</p>	<p>Развернуто обосновывать суждения, приводить доказательство.</p> <p>Осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>	

	Применять понятие интеграла в прикладных задачах.		
Раздел 10. Уравнения и неравенства . Системы уравнений и неравенств.	<p>Производить равносильные переходы с целью упрощения уравнений, неравенств.</p> <p>Выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений.</p> <p>Предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок.</p> <p>Применять основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной.</p> <p>Решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, рациональные и иррациональные уравнения.</p> <p>Применять стандартные приёмы решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств.</p> <p>Решать неравенства методом интервалов.</p> <p>Использовать свойства и графики функций при решении уравнений и неравенств.</p> <p>Изображать на координатной плоскости множества решений</p>		<p>Производить равносильные переходы с целью упрощения уравнений, неравенств.</p> <p>Выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки и учета области допустимых значений.</p> <p>Предвидеть возможную потерю или приобретение корня и находить пути возможного избегания ошибок.</p> <p>Применять основные методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной.</p> <p>Решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, рациональные и</p>

	<p>уравнений и неравенств с двумя переменными.</p> <p>Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных.</p> <p>Решать системы трех уравнений с тремя переменными.</p> <p>Применять различные способы при решении систем неравенств, изображать на координатной плоскости множества их решений.</p>		<p>иррациональные уравнения.</p> <p>Применять стандартные приёмы решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств. Решать неравенства методом интервалов.</p> <p>Использовать свойства и графики функций при решении уравнений и неравенств.</p> <p>Изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными.</p> <p>Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом</p>
--	---	--	--

			<p>введения новых переменных.</p> <p>Решать системы трех уравнений с тремя переменными.</p> <p>Применять различные способы при решении систем неравенств, изображать на координатной плоскости множества их решений.</p>
<p>Раздел 11. Элементы теории вероятности и математической статистики.</p>	<p>Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, Выражать известные формулы; Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; Представлять анализ реальных числовых данных, в виде диаграмм, графиков; Анализировать информацию статистического характера.</p>	<p>Составлять план решения задачи; Быть готовым к самостоятельному поиску метода решения вероятностной задачи; Использовать готовые компьютерные программы для анализа информации статистического характера и построения графиков и диаграмм.</p>	<p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Быть готовым отстаивать свою точку зрения при решении вероятностных задач, при анализе информации статистического характера. Находить дополнительную информацию для решения</p>

			вероятностных практических задач. Сформировать основы логического мышления для решения вероятностных задач.
--	--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета
«Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Технические средства обучения:

- компьютер с необходимым лицензионным программным обеспечением (рабочее место преподавателя);
- принтер;
- проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Погорелов А.В. «Геометрия : Учеб. для 10 – 11кл. общеобразоват. учреждений» 4-е изд., дораб. - М.« Просвещение», 2014
2. А.Н.Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др. «Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе; под ред.А.Н.Колмогорова, 23-е изд. - М.:«Просвещение» 2016

Дополнительные источники

1. Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия. Геометрия 10 – 11 классы : учебник для образовательных организаций: базовый и углубл. уровни ,2014 (Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.)
2. Математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования М.И. Башмаков Издательский центр «Академия» 2015
3. Методические указания к практическим работам по учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»
- 4.Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.math.ru>
2. Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября" - <http://mat.1september.ru>
3. Математика в Открытом колледже – <http://www.mathematics.ru>
4. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ <http://school.msu.ru>
5. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/
6. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) - <http://www.mccme.ru>
7. Образовательный математический сайт Exponenta.ru - <http://www.exponenta.ru>
8. Общероссийский математический портал Math_Net.Ru - <http://www.mathnet.ru>
9. Портал Allmath.ru – вся математика в одном месте - <http://math.ournet.md>
10. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа <http://www.bymath.net>
11. Геометрический портал - <http://www.neive.by.ru>
12. Графики функций - http://comp_science.narod.ru
13. Математические олимпиады и олимпиадные задачи - <http://www.zaba.ru>
14. www.iprbookshop.ru (Электронно-библиотечная система IPRbooks).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами контрольных работ, индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная), сравнивать числовые выражения	<i>Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, тестов, проблемных вопросов, заданий</i>
Находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения	<i>Оценка выполнения самостоятельных работ</i>
Выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	<i>Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, тестов</i>
Уметь вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции	<i>Оценка выполнения практических и самостоятельных работ, индивидуальных заданий</i>
Уметь определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на	<i>Оценка выполнения практических и самостоятельных работ</i>

графике, читать графики функций	
Уметь строить графики функций	<i>Оценка выполнения самостоятельных работ</i>
Уметь находить производные элементарных функций	<i>Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, тестов, устных ответов, фронтального опроса</i>
Уметь использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков	<i>Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, устных ответов, контрольных работ</i>
Уметь применять производную для решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значений, вычисление скорости и ускорения	<i>Оценка выполнения практических, самостоятельных и контрольных работ</i>
Уметь вычислять площади фигур с помощью определённого интеграла.	<i>Оценка выполнения практических работ, самостоятельных работ, проектов</i>
Владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также навыками разрешения проблем; способностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач	<i>Оценка выполнения практических работ, самостоятельных работ, проектов</i>
Уметь решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул.	<i>Оценка выполнения практических работ, устных ответов</i>
Уметь вычислять вероятности событий, анализировать информацию статистического характера	<i>Оценка выполнения практических и самостоятельных работ, устных ответов</i>
Уметь устанавливать причинно-следственные связи, строить рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и	<i>Оценка выполнения практических работ, самостоятельных работ, устных ответов</i>

делают аргументированные выводы	
Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	<i>Оценка выполнения практических и самостоятельных работ</i>
Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	<i>Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, устных ответов, фронтального опроса</i>
Изображать многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задачи.	<i>Оценка выполнения практических работ</i>
Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды	<i>Оценка самостоятельных работ</i>
Решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов)	<i>Оценка выполнения практических и самостоятельных работ</i>
Знать:	
Термины математического языка, определение радиан, синуса, косинуса, тангенса, котангенса и обратных тригонометрических функций	<i>Оценка выполнения самостоятельных работ</i>
Виды многогранников и круглых тел, их определения и основные элементы, свойства и формулы для вычисления объёмов и площадей поверхности.	<i>Оценка выполнения практических, самостоятельных, контрольных работ, проектов, рефератов, презентаций</i>
Определение, свойства и признаки параллельных прямых и плоскостей	<i>Оценка выполнения практических и самостоятельных работ, проектов</i>
Определение, свойства и признаки перпендикулярных прямых и плоскостей	<i>Оценка выполнения практических работ, проектов, самостоятельной работы</i>
Правила вычисления производной и основные формулы для вычисления производных	<i>Оценка выполнения практических и самостоятельных работ</i>
Правила вычисления и формулы для нахождения первообразных	<i>Оценка выполнения практических и самостоятельных работ</i>
Определение и свойства логарифмов и свойства и график логарифмической	<i>Оценка выполнения практических работ, проектов, самостоятельной</i>

функции	<i>работы</i>
Свойства степени и графики степенной и показательной функций	<i>Оценка выполнения практических работ, проектов, самостоятельной работы</i>

**Примерный перечень вопросов по учебной дисциплине,
проверяемые заданиями в рамках промежуточной аттестации
(письменной экзаменационной работы)**

1. Степени и корни.
2. Логарифм числа.
3. Логарифмические тождества.
4. Формулы тригонометрии.
5. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.
6. Преобразование тригонометрических выражений.
7. Преобразование выражений, содержащих степени и корни.
8. Преобразование логарифмических выражений.
9. Функция, свойства функций.
10. График функции.
11. Промежутки монотонности функций.
12. Точки экстремума функции.
13. Наибольшее и наименьшее значения функции.
14. Показательная функция, её график и свойства.
15. Логарифмическая функция, её график и свойства.
16. Показательные уравнения и неравенства.
17. Логарифмические уравнения и неравенства.
18. Производная, её геометрический и физический смысл.
19. Применения производной.
20. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.
21. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.
22. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида.
23. Поверхности и объемы многогранников.
24. Тела вращения: цилиндр, конус, шар.
25. Поверхности и объемы тел вращения.
26. Координаты и векторы в пространстве.
27. Табличное и графическое представление данных.
28. Вероятность событий.
29. Перестановки, размещения, сочетания.
30. Примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач.