

**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**

2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413) для специальности среднего профессионального образования **21.02.05 Земельно – имущественные отношения.**

Организация-разработчик:
БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж»

Разработчик: Е.А.Севалёва - преподаватель

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	36

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 анализа, геометрия» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) специальности 21.02.05 Земельно – имущественные отношения

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 ППССЗ специальности 21.02.05 Земельно – имущественные отношения

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

Изучение учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» 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 обучающихся. 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 обучающихся. 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.

Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины **«Математика: алгебра и начала анализа, геометрия»** обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

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:

- 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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 336 часов, в том числе:
аудиторной учебной работы обучающегося (обязательной) - 234 часа;
внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося - 102 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	336
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические работы	164
контрольные работы (в числе практических работ)	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	102
в том числе:	
выполнение индивидуального проекта	51
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	51
– <i>выполнение домашних самостоятельных работ;</i>	12
– <i>выполнение конспекта;</i>	2
– <i>подготовка презентаций;</i>	12
– <i>выполнение графических работ;</i>	2
– <i>подготовка рефератов</i>	23
Промежуточная аттестация в форме письменного экзамена 1 семестр 1 курс, 2 семестр 1 курс	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала 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»		336	
Введение	Содержание Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	1
Раздел 1. Развитие понятия о числе		10	
Тема 1.1 Целые и рациональные числа	Содержание Целые и рациональные числа. Действия с числами.		2
	Практические работы. 1. Действия с целыми и рациональными числами.	2	2,3
	Входная контрольная работа за курс основной школы	2	
Тема 1.2 Действительные числа.	Содержание Рациональные дроби. Иррациональные числа. Множество действительных чисел.		2
	Практические работы. 1. Действия с рациональными дробями и иррациональными числами.	2	2,3
Тема 1.3. Приближенные вычисления.	Содержание Приближенные вычисления. Округление чисел. Действия с приближенными величинами. Абсолютная и относительная погрешность приближённого значения числа.		2
	Практические работы. 1. Действия с приближенными величинами.	2	2,3

Тема 1.4. Развитие понятия о числе.	Содержание Понятие об иррациональных, комплексных числах.		2
	Практические работы. Действия с иррациональными и комплексными числами.	2	2,3
	Самостоятельная работа. Создать презентацию на одну из тем «История происхождения комплексного числа» или «История развития числа»	6	2
Раздел 2. Корни , степени, логарифмы		44	
Тема 2.1. Степени и корни.	Содержание Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i> Решение иррациональных уравнений. Решение систем иррациональных уравнений.		2
	Практические работы 1. Корень n -ной степени. 2. Применение свойств корня n – ой степени. 3. Иррациональные уравнения. 4. Решение систем иррациональных уравнений. 5. Степень с целым и рациональным показателем показателями и её свойства. 6. Преобразование рациональных и иррациональных выражений.	12	2,3
	Контрольная работа.	2	
	Самостоятельная работа ДСР «Решение систем иррациональных уравнений». ДСР «Преобразование рациональных и иррациональных выражений».	4	2,3
Тема 2.2.	Содержание	2	2,3

Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	Показательная функция (экспонента). Свойства и график. Решение показательных уравнений. Решение систем показательных уравнений. Показательные неравенства.		
	Практические работы 1. Показательная функция. 2. Показательные уравнения. 3. Решение показательных уравнений. 4. Решение систем показательных уравнений. 5. Показательные неравенства. 6. Решение показательных неравенств.	10	2,3
	Самостоятельная работа ДСР «Решение показательных уравнений и неравенств».	2	2,3
Тема 2.3. 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.	3	2,3
	Практические работы 1. Логарифмы и их свойства. 2. Применение свойств логарифма. 3. Преобразование логарифмических выражений. 4. Логарифмическая функция. 5. Решение логарифмических уравнений. 6. Решение логарифмических неравенств.	13	2,3
	Контрольная работа.	2	
	Самостоятельная работа Подготовить реферат по теме: «История логарифма числа». ДСР «Решение логарифмических уравнений».	6	2,3

Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве.		20	
Тема 3.1. Параллельность в пространстве	Содержание Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	4	2
	Практические работы 1. Аксиомы стереометрии. 2. Параллельные прямые в пространстве. 3. Признак параллельности прямой и плоскости. 4. Признак параллельности плоскостей.	4	2,3
	Самостоятельная работа Подготовить реферат по теме: «История создания и развития топологии». Подготовить реферат по теме: «Геометрия Лобачевского».	8	2,3
Тема 3.2. Перпендикулярность в пространстве	Содержание Признак перпендикулярности прямых. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Изображение пространственных фигур на плоскости. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Углы между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.	5	2
	Практические работы	5	2,3

	<p>1. Признак перпендикулярности прямых. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.</p> <p>2. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p>3. Признак перпендикулярности плоскостей.</p> <p>4. Изображение пространственных фигур на плоскости.</p> <p>5. Углы между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями.</p>		
	Контрольная работа	2	2,3
	Самостоятельная работа Создать презентацию по теме: «Симметрия в архитектуре г Вологда».	6	2,3
Раздел 4. Основы тригонометрии.		18	
Тема 4.1. Тригонометрические функции	Содержание Радианная мера угла. Основные тригонометрические функции. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы суммы и разности тригонометрических функций. Формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений.	5	2
	Практические работы 1. Основные тригонометрические тождества. 2. Формулы приведения. 3. Формулы сложения. 4. Формулы суммы и разности тригонометрических функций. 5. Формулы двойного и половинного аргумента. 6. Преобразование тригонометрических выражений.	11	2,3
	Контрольная работа	2	2,3
	Самостоятельная работа	6	2,3

	Подготовить реферат по теме: «История тригонометрии и её роль в изучении естественно-математических наук». Выполнить ДСР по теме: «Преобразование тригонометрических выражений».		
Раздел 5. Координаты и векторы в пространстве.		16	
Тема 5.1. Прямоугольная система координат в пространстве.	Содержание Прямоугольная система координат в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	3	2
	Практические работы 1. Прямоугольная система координат в пространстве. 2. Параллельный перенос в пространстве. 3. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	5	2,3
	Самостоятельная работа Подготовить реферат по теме: «Пьер Ферма и Рене Декарт».	2	2,3
Тема 5.1. Векторы в пространстве.	Содержание Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве.	2	
	Практические работы 1. Векторы в пространстве. 2. Действия над векторами в пространстве.	4	2,3
	Контрольная работа	2	2,3
Раздел 6. Функции, их свойства и графики.		18	
Тема 6.1. Числовые функции.	Содержание Определение числовой функции. Область определения и множество значений; график функции. Способы задания функций. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания, убывания, экстремумы функции.	4	2
	Практические работы	3	2,3

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Преобразование графиков. 2. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. 3. Исследование функций. 		
Тема 6.2. Тригонометрические функции.	<p>Содержание</p> <p>Тригонометрические функции и их графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Исследование тригонометрических функций.</p>	3	2
	<p>Практические работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тригонометрические функции и их графики. 2. Преобразование графиков тригонометрических функций. 3. Исследование тригонометрических функций. 	8	2,3
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Выполнить графическую работу: «Преобразование графиков тригонометрических функций».</p>	2	2,3
Раздел 7. Тригонометрические уравнения и неравенства.		18	
Тема 7.1. Тригонометрические уравнения и неравенства.	<p>Содержание</p> <p>Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным уравнениям.</p> <p>Однородные тригонометрические уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.</p>	6	2
	<p>Практические работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обратные тригонометрические функции. 2. Простейшие тригонометрические уравнения. 3. Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным уравнениям. 	10	2,3

	4. Однородные тригонометрические уравнения. 5. Решение систем тригонометрических уравнений. 6. Решение тригонометрических неравенств.		
	Контрольная работа	2	2,3
Раздел 8. Многогранники.		16	
Тема 8.1. Многогранники.	Содержание Многогранники. Призма и её виды. Площадь поверхности и объем призмы. Параллелепипед и его виды. Площадь поверхности и объем параллелепипеда. Пирамида. Площадь поверхности и объем пирамиды. Усечённая пирамида. Площадь поверхности и объем усечённой пирамиды. Сечения в кубе, призме, пирамиде.	7	2
	Практические работы 1. Призма и её виды. 2. Площадь поверхности и объем призмы. 3. Параллелепипед и его виды. 4. Площадь поверхности и объем параллелепипеда. 5. Пирамида. Площадь поверхности и объем пирамиды. 6. Усечённая пирамида. Площадь поверхности и объем усечённой пирамиды. 7. Сечения в кубе, призме, пирамиде.	7	2,3
	Контрольная работа	2	2,3
	Самостоятельная работа Выполнить ДСР по теме: «Нахождение площади поверхности и объема призмы». Подготовить реферат по теме: «Правильные многогранники».	5	2,3
Раздел 9. Начала математического анализа. Производная функции и её применение.		24	
Тема 9.1. Производная функции.	Содержание Понятие производной. Правила вычисления производных. Производные степенной, логарифмической функций.	7	2

	Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. Механический смысл производной.		
	Практические работы 1. Понятие производной. Правила вычисления производных. 2. Производные степенной, логарифмической функций. 3. Производные тригонометрических функций. 4. Производная сложной функции. 5. Геометрический смысл производной. 6. Уравнение касательной. 7. Механический смысл производной.	7	2,3
Тема 9.2. Применения производной.	Содержание Признаки возрастания(убывания) функции. Критические точки функции, максимумы и минимумы. Применение производной к исследованию функций.	3	2
	Практические работы 1. Признаки возрастания(убывания) функции. 2. Критические точки функции, максимумы и минимумы. 3. Применение производной к исследованию функций.	5	2,3
	Контрольная работа	2	2,3
	Самостоятельная работа Подготовить реферат по теме: «Применение производной в физике».	2	2,3
Раздел 10. Тела и поверхности вращения.		10	
Тема 10.1. Тела вращения	Содержание Цилиндр. Площадь поверхности и объем цилиндра. Конус. Площадь поверхности и объем конуса. Усеченный конус. Площадь поверхности и объем усеченного конуса. Шар, сечение шара плоскостью. Площадь поверхности и объем шара и его частей.	4	2
	Практические работы	4	2,3

	<p>1. Цилиндр. Площадь поверхности и объем цилиндра.</p> <p>2. Конус. Площадь поверхности и объем конуса.</p> <p>3. Усеченный конус. Площадь поверхности и объем усеченного конуса.</p> <p>4. Площадь поверхности и объем шара и его частей.</p>		
	Контрольная работа	2	2,3
Раздел 11. Интеграл и его применение.		14	
Тема 11.1. Первообразная и интеграл.	Содержание Первообразная функции. Основное свойство первообразной. Правила вычисления первообразных. Понятие неопределенного интеграла. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Вычисление площадей фигур. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	3	2
	Практические работы 1. Первообразная функции. . Правила вычисления первообразных. 2. Определенный интеграл. 3. Площадь криволинейной трапеции.	9	2,3
	Контрольная работа	2	2,3
	Самостоятельная работа Выполнить конспект по теме: «Нахождение объема тела вращения с помощью интеграла».	2	2,3
Раздел 12. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики.		24	
Тема 12.1. Комбинаторика.	Содержание Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	3	2

	Практические работы 1. Основные понятия комбинаторики. 2. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. 3. Решение задач на перебор вариантов. 4. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	9	2,3
Тема 12.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Содержание Событие и его виды. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Представление данных.	4	2
	Практические работы 1. Событие и его виды. Вероятность события. 2. Сложение и умножение вероятностей. 3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. 4. Представление данных.	6	2,3
	Контрольная работа	2	2,3
Выполнение индивидуального проекта		51	
Темы индивидуальных проектов 1. Симметрия в архитектуре г. Вологда. 2. Розы и спирали Вологодчины. 3. Лист Мёбиуса. 4. Шутка гениев. Флексагоны. 5. Графы и их применение в архитектуре. 6. Божественная мера красоты, сотворенная в природе (числа Фибоначчи). 7. Координатная плоскость и знаки зодиака. 8. В мире фракталов. 9. Многогранники в искусстве и живописи.			

10.Формула Пика.		
Промежуточная аттестация в форме экзамена в конце 1 и 2 семестров.		
Всего:	234 часа	

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 деятельности обучающихся на уровне учебных действий
(по разделам содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»)**

Наименование разделов	Характеристика основных видов учебной деятельности		
	Предметные	Метапредметные	Личностные
Раздел 2. Степенная, показательная и логарифмическая функции	<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 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</p>	<p>Использовать готовые компьютерные программы для преобразования рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p> <p>Пользоваться дополнительной и справочной литературой при преобразовании рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p> <p>Владеть стандартными приемами решения рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>	<p>Быть готовым к самостоятельному поиску метода решения простейших алгебраических выражений, содержащих корни, степени, логарифмы;</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения на занятиях профессионального цикла и повседневной жизни.</p>

	<p>действий с логарифмами.</p> <p>Преобразовывать алгебраические выражения, рациональные, иррациональные, степенные, показательные и логарифмические выражения.</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>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 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,</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;</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</p>

		его временных характеристик; предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задачи Осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия.	известного; ставить вопросы к тексту и искать ответы на них. Ориентировать в системе знаний; выполнять анализ, производить синтез.
Раздел 4. Основы тригонометрии.	Изображать числовую окружность, точки и дуги на числовой окружности, находить число, соответствующее точке и точку, соответствующую числу Вычислять декартовы координаты точек числовой окружности. Владеть понятиями синуса, косинуса, тангенса и котангенса, находить их значения Переводить из градусной меры угла в радианную меру и наоборот. Записывать основные тригонометрические тождества и применять их при вычислениях синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа (угла). Формулировать правило работы с формулами приведения, выполнять преобразования выражений. Записывать формулы, использовать их для	Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владение устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание. 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. Уметь анализировать, критически оценивать и интерпретировать информацию. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Иметь представление о возникновении, развитии и применении тригонометрии. Проводить прикидку и оценку результатов вычислений, анализировать причины допущенных ошибок.	Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения. Сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

	<p>вычислений и преобразований выражений. Выполнять простейшие преобразования и вычисления тригонометрических выражений.</p>		
<p>Раздел 5. Координаты и векторы в пространстве.</p>	<p>Выполнять действия с векторами в пространстве, используя основные правила. Использовать метод координат при решении задач на вычисления и доказательства. Находить в тексте требуемую информацию; определять тему и главную мысль текста. Решать задачи на основе изученного материала.</p>	<p>Моделировать геометрические объекты используя готовые компьютерные программы Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие и строить логическую цепочку. Уметь формулировать и удерживать учебную задачу; преобразовывать практическую задачу в познавательную; ставить новые учебные задачи в сотрудничестве с учителем. Применять установленные правила в планировании способа решения; Выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата; составлять план и последовательность действий; предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;</p>	<p>Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, использовать речь для регуляции своего действия. ставить вопросы; обращаться за помощью; формулировать свои затруднения; предлагать помощь и сотрудничество; проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных задач слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Понимать информацию, представленную в текстовой форме; отделять новое знание от известного; ставить</p>

		<p>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>вопросы к тексту и искать ответы на них.</p> <p>Ориентировать в системе знаний; выполнять анализ, производить синтез.</p>
<p>Раздел 6. Функции, их свойства и графики.</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>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, анализировать</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>

		причины допущенных ошибок.	
Раздел 7. Тригонометрические уравнения и неравенства.	<p>Решать простейшие уравнения с помощью окружности и таблицы значений.</p> <p>Владеть стандартными приемами решения тригонометрических уравнений.</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, анализировать причины допущенных ошибок.</p>	<p>ставить вопросы; обращаться за помощью; 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>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>
Раздел 8. Многогранники.	<p>Распознавать на чертежах, рисунках и моделях пространственные геометрические фигуры, конфигурации фигур.</p> <p>Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире.</p> <p>Изображать пространственные</p>	<p>Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, строить логическую цепочку рассуждений, критически</p>	<p>Выражать свои мысли в устной и письменной речи.</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>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 на доказательство, на вычисление длин, углов, на построение сечений многогранников.</p> <p>Решать задачи на нахождение нахождение площадей поверхности и объемов многогранников.</p>	<p>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.</p> <p>При выполнении вычислительных операций использовать Microsoft Excel, при презентации выводов – Microsoft Power Point.</p>	<p>Договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>
<p>Раздел 9. Производная функции</p>	<p>Формулировать понятие предела последовательности, понятие производной функции.</p> <p>Находить производные простейших функций, используя алгоритм.</p>	<p>Анализировать и осмысливать текст задачи, на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи.</p> <p>Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных</p>	<p>Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.</p>

	<p>Применять правила дифференцирования при нахождении производной функции</p> <p>Формулировать понятие геометрического и физического смысла производной функции.</p> <p>Использовать алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.</p> <p>Использовать понятие связи возрастания, убывания функции и производной функции. Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.</p> <p>Формулировать понятие экстремума функции.</p> <p>Осуществлять исследование функции на монотонность и экстремумы.</p> <p>Применять производную к исследованию функции. Строить 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>конкретных примерах.</p> <p>Осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>	
--	--	--	--

	Находить наибольшее, наименьшее значение функции на отрезке.		
Раздел 10. Тела вращения	<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 их объемами</p> <p>Решать задачи на нахождение площадей поверхности и тел вращения.</p>	<p>Анализировать и осмысливать 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.</p>	<p>Выражать свои мысли в устной и письменной речи.</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>Договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>
Раздел 11. Интеграл и его применение.	<p>Формулировать определение первообразной, неопределенного интеграла.</p> <p>Вычислять первообразную для суммы функций, используя справочные</p>	<p>Развернуто обосновывать суждения, приводить доказательство.</p> <p>Осуществлять поиск информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы</p>	<p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p>

	<p>материалы. Использовать умение находить первообразную для суммы функций, произведения функции на число, используя справочные материалы. Применять свойства неопределенных интегралов в сложных творческих заданиях. Формировать понятие определенного интеграла, формулу Ньютона- Лейбница, криволинейной трапеции. Вычислять определенный интеграл для суммы функций, используя справочные материалы Выполнять нахождение площади фигуры, ограниченную линиями. Применять понятие интеграла в прикладных задачах.</p>		
<p>Раздел 12. Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей</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</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>

	статистического характера.		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:

- учебная доска;
- учебная мебель (ученические стулья и столы, рабочее место преподавателя);
- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:
- комплект чертежных инструментов: линейка, транспортир, циркуль, угольник (30° , 60° , 90°), угольник (45° , 90°);
- комплект стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).

Технические средства обучения:

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

Информационные средства обучения:

- электронные учебные издания по основным разделам курса математики;
- электронная база данных математических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы;
- презентации по разделам курса математики.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. А.Н.Колмогоров. «Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе. Москва «Просвещение» 2016
2. Погорелов А.В. «Геометрия: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и профильный уровни», - 13 изд.- М., « Просвещение», 2014.- 175 стр.

Дополнительные источники

1. Богомолов Н.В., Самойленко П.И. «Математика», М: Дрофа, 2014 г.,
2. Башмаков М.И. «Математика», учебник для 10 кл. (базовый уровень). М: Издательский центр «Академия», 2014 г.
3. Башмаков М.И. «Математика», учебник для 11 кл. (базовый уровень). М: Издательский центр «Академия», 2014 г.
4. Методические указания к практическим работам по учебной дисциплине «Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия», 2017г.
5. Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине «Алгебра и начала математического анализа, геометрия», 2017 г.

Интернет-ресурсы:

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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	Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, тестов, проблемных вопросов, заданий
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения	Оценка выполнения самостоятельных работ
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.	Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, тестов
Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	
Уметь вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ, индивидуальных заданий
Уметь определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графике, читать графики функций	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ
Уметь строить графики функций	Оценка выполнения самостоятельных работ
Уметь находить производные элементарных	Оценка выполнения практических,

функций	самостоятельных работ, тестов, устных ответов, фронтального опроса
Уметь использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков	Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, устных ответов, контрольных работ
Уметь применять производную для решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значений, вычисление скорости и ускорения	Оценка выполнения практических, самостоятельных и контрольных работ
Уметь вычислять площади фигур с помощью определённого интеграла.	Оценка выполнения практических работ, самостоятельных работ, проектов
Владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, а также навыками разрешения проблем; способностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач	Оценка выполнения практических работ, самостоятельных работ, проектов
Уметь решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул.	Оценка выполнения практических работ, устных ответов
Уметь вычислять вероятности событий, анализировать информацию статистического характера	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ, устных ответов
Уметь устанавливать причинно-следственные связи, строить рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать аргументированные выводы	Оценка выполнения практических работ, самостоятельных работ, устных ответов
Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ
Уметь описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Оценка выполнения практических, самостоятельных работ, устных ответов, фронтального опроса
Изображать многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задачи.	Оценка выполнения практических работ
Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды	Оценка самостоятельных работ
Решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ

(длин, углов, площадей, объёмов)	
Знать:	
Термины математического языка, определение радиан, синуса, косинуса, тангенса, котангенса и обратных тригонометрических функций	Оценка выполнения самостоятельных работ
Виды многогранников и круглых тел, их определения и основные элементы, свойства и формулы для вычисления объёмов и площадей поверхности.	Оценка выполнения практических, самостоятельных, контрольных работ, проектов, рефератов, презентаций
Определение, свойства и признаки параллельных прямых и плоскостей	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ, проектов
Определение, свойства и признаки перпендикулярных прямых и плоскостей	Оценка выполнения практических работ, проектов, самостоятельной работы
Правила вычисления производной и основные формулы для вычисления производных	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ
Правила вычисления и формулы для нахождения первообразных	Оценка выполнения практических и самостоятельных работ
Определение и свойства логарифмов и свойства и график логарифмической функции	Оценка выполнения практических работ, проектов, самостоятельной работы
Свойства степени и графики степенной и показательной функций	Оценка выполнения практических работ, проектов, самостоятельной работы

