БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
БУ «Когалымский
политехнический колледж»
№247 от 31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.03 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Форма обучения	очная
Курс	1
Семестр	1,2

Когалым, 2020

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Организация-разработчик: бюджетное учреждение профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Когалымский политехнический колледж».

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения учебных дисциплин естественно-научного цикла

Протокол № 5 от «20» мая 2020г.

Руководитель МО _____ /З.М. Татарко/
подпись

СОГЛАСОВАНО

Педагог-библиотекарь _____ /Л.Н. Родионова/
подпись

Старший методист _____ /Е.А. Левина/
подпись

Разработчики:

Преподаватель первой квалификационной категории БУ «Когалымский политехнический колледж»

Татарко Зоя Михайловна _____
подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 8

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 21

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 24

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**, при освоении специальностей СПО технического профиля изучается как профильный учебный предмет.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования, изучается в общеобразовательном цикле в разделе профильных дисциплин учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

• обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

• обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

• обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

• обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Общие цели изучения математики реализуются в четырех направлениях:

- общее представление об идеях и методах математики;
- интеллектуальное развитие;
- овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- воспитательное воздействие.

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

личностных:

Л1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

Л2. понимание значимости математики для научно – технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

Л3. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л4. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно - научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки;

Л5. 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;

Л6. готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

Л7. готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л8. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

М1. 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;

М2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3. 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;

М4. готовность и способность к самостоятельной информационно – познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М5. владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М6. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

М7. целеустремлённость в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

П1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П2. сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4. 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;

П5. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П7. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4 Ведущие педагогические технологии, используемые преподавателем:

Рабочая программа предусматривает использование преподавателем технологий/элементов технологий: личностно-ориентированного обучения, информационных, дистанционного обучения, проблемного обучения, исследовательской деятельности, проектной деятельности, компетентностного подхода.

1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 349 часов,
в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 234 часа;
самостоятельной работы обучающегося - 115 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**349**
Обязательная учебная нагрузка (всего)	**234**
в том числе:	
лекции	120
практические занятия	114
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**115**
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	115
Промежуточная аттестация в форме *экзамена*	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»

Наименование разделов	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
1 СЕМЕСТР		**82/123** (с/ р 41)	
Введение	**Содержание учебного материала**		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности СПО	2	1
Раздел 1. Развитие понятия о числе.		**10**	
Тема 1.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.	**Содержание учебного материала**		
	Целые и рациональные числа. Действительные числа	2	1
	Практическое занятие № 1. Выполнение арифметических действий над числами	1	2
	Практическое занятие № 2. Сравнение числовых выражений.	1	2
	Самостоятельная работа: Обобщение материала в форме презентации/сообщения: «Расширение понятия о числе» - выполнение домашних заданий по теме 1.1.	*3*	
Тема 1.2. Приближенные вычисления.	**Содержание учебного материала**		
	Приближённые вычисления.	1	1
	Практическое занятие № 3. Нахождение приближённых значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).	1	2
	Практическое занятие № 4. Приближённые вычисления и решение прикладных задач.	1	3
	Самостоятельная работа - выполнение домашних заданий по теме 1. 2. - Систематизация и обобщение материала в виде презентации или сообщения на одну из тем(по выбору обучающегося): «Непрерывные дроби», «Применение сложных процентов в экономических расчётах» (или эссе/доклад на свою тему, соответствующую, рассматриваемому разделу)	*2*	
Тема 1.3. Комплексные числа.	**Содержание учебного материала**		
	Комплексные числа	2	1

	Контрольная работа по теме «Развитие понятия о числе».	1	
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 1. 3. - Обобщение материала в виде презентации или сообщения на одну из тем (по выбору обучающегося): «Комплексные числа: практические приложения» «История происхождения и развития понятия комплексного числа», (или реферат/эссе/доклад на свою тему, соответствующую данной)	2	
Раздел 2. Корни, степени и логарифмы		**28**	
Тема 2.1. Корни и степени	**Содержание учебного материала:**		
	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	1	1
	Практическое занятие № 5. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчётов с радикалами.	1	2
	Практическое занятие № 6. Решение иррациональных уравнений.	2	2
	Степени с рациональными показателями, их свойства.	1	2
	Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем*.	1	1
	Практическое занятие № 7. Нахождение значений степеней с рациональными показателями.	1	2
	Практическое занятие № 8. Сравнение степеней.	1	2
	Практическое занятие № 9. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	2
	Практическое занятие № 10. Решение показательных уравнений.	2	2
	Практическое занятие № 11. Решение прикладных задач.	1	2
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 2.1.; - решение заданий КИМ ЕГЭ по теме 2.1.	*6*	
Тема 2.2. Логарифм. Логарифм числа.	**Содержание учебного материала:**		
	Основное логарифмическое тождество.	1	2
	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	1

	Правила действий с логарифмами.	1	2
	Практическое занятие № 12. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	1	2
	Переход к новому основанию.	1	2
	Практическое занятие № 13. Переход от одного основания к другому.	2	2
	Практическое занятие № 14. Вычисление и сравнение логарифмов.	2	2
	Практическое занятие № 15. Решение логарифмических уравнений.	2	2
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 2.2.; - решение заданий КИМ ЕГЭ по теме 2.2.	*6*	
Тема 2.3. Преобразование алгебраических выражений.	**Содержание учебного материала:**		
	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	2
	Практическое занятие № 16. Логарифмирование и потенцирование выражений.	1	2
	Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы».	1	
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 2.3.; - решение заданий КИМ ЕГЭ по теме 2.3.	*2*	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве		**20**	
Тема 3.1. Параллельность прямых и плоскостей.	**Содержание учебного материала:**		
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1	1
	Практическое занятие № 17. Определение признаков взаимного расположения прямых, нахождение угла между прямыми.	1	2
	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Угол между прямой и плоскостью.	2	1
	Практическое занятие № 18. Определение взаимного расположения прямых и плоскостей.	1	2
	Практическое занятие № 19. Нахождение угла между прямой и плоскостью.	1	2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.1.	3	
Тема 3.2.	**Содержание учебного материала:**		

Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	2	1
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2
	Практическое занятие № 20. Применение признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей. Применение теорем о взаимном расположении прямой и плоскости, о трёх перпендикулярах.	1	2
	Практическое занятие № 21. Нахождение расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости. Нахождение перпендикуляра и наклонной к плоскости.	1	2
	Практическое занятие № 22. Нахождение расстояния между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	1	2
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.2.	*4*	
Тема 3.3. Геометрические преобразования пространства.	**Содержание учебного материала:**		
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	1	1
	Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.*	2	1
	Практическое занятие № 23. Применение параллельного проектирования и его свойств, *теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.*	1	2
	Изображение пространственных фигур.	1	2
	Практическое занятие № 24. Определение взаимного расположения пространственных фигур.	1	2
	Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве».	1	
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 3.3. - обобщение материала в виде презентации /сообщения на одну из тем «Параллельное проектирование», «Изображение пространственных фигур: мнимое и реальность» (или эссе/доклад на свою тему, соответствующую, рассматриваемому разделу)	3	
Раздел 4. Комбинаторика		**12**	
	Содержание учебного материала:		
	Основные понятия комбинаторики.	1	1

Тема 4.1. Элементы комбинаторики.	**Практическое занятие № 25.** Ознакомление с историей развития комбинаторики и её ролью в различных сферах человеческой жизнедеятельности.	1	2
	Практическое занятие № 26. Применение правил комбинаторики при решении комбинаторных задач.	1	2
	Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	2
	Практическое занятие № 27. Решение задач на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	2
	Решение задач на перебор вариантов.	1	2
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	1
	Практическое занятие № 28. Решение задач с применением бинома Ньютона и треугольника Паскаля.	2	2
	Практическое занятие № 29. Решение прикладных задач.	1	2
	Контрольная работа по теме «Комбинаторика».	1	
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 4.1. -обобщение материала в виде презентации /сообщения на одну из тем (по выбору обучающегося): «Магический квадрат», «Треугольник Паскаля: положительные и отрицательные стороны применения» « Комбинаторика в моей профессиональной области» (или эссе/доклад на свою тему, соответствующую, рассматриваемому разделу)	*6*	
Раздел 5. Координаты и векторы		**16 (10+6)**	
Тема 5.1. Координаты в пространстве.	**Содержание учебного материала:**		
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	1
	Формула расстояния между двумя точками.	1	
	Практическое занятие № 30. Решение задач с использованием декартовой системы координат в пространстве. Нахождение расстояния между точками.	1	2
	Уравнения сферы, *плоскости и прямой.*	3	2

	Практическое занятие № 31. Решение задач с использованием уравнения окружности, сферы, плоскости.	1	2
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 5.1. - обобщение материала в виде презентации или сообщения одну из тем(по выбору обучающегося): «Геометрия Лобачевского», «Неевклидовы параллели», (или реферат/эссе/доклад на свою тему, соответствующую, рассматриваемому разделу)	4	
Тема 5.2 Векторы в пространстве.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям	2	*1*
	2 СЕМЕСТР	**152/226** (с/р 74)	
	Содержание учебного материала:		
	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	2
	Практическое занятие № 32. Вычисление скалярного произведения векторов. Выполнение действий с векторами, заданными координатами.	2	2
	Практическое занятие № 33. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии, при решении математических и прикладных задач.	1	3
	Контрольная работа по теме «Координаты и векторы».	1	
	Самостоятельная работа - выполнение домашних заданий по теме 5.2.; - сбор, систематизация и обобщение материала в виде презентации/доклада по теме «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве», «Применение метода координат в профессиональной среде»	4	
Раздел 6. Основы тригонометрии		**31**	
Тема 6.1 Основные понятия.	**Содержание учебного материала:**		
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	2
	Практическое занятие № 34. Использование радианного метода измерения углов	2	2

	вращения и связь с градусной мерой.		
	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. *Формулы половинного угла.*	2	2
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 6.1.	*3*	
Тема 6.2 Основные тригонометрические тождества.	**Содержание учебного материала:**		
	Практическое занятие № 35. Решение упражнений с использованием основных тригонометрических тождеств.	4	2
	Практическое занятие № 36. Решение упражнений с использованием формул сложения.	2	2
	Практическое занятие № 37. Решение упражнений с использованием формул удвоения.	2	2
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 6.2.;	*4*	
Тема 6.3 Преобразование простейших тригонометрических выражений.	**Содержание учебного материала:**		
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	2
	Практическое занятие № 38. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	1
	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	2
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 6.3.	*3*	
Тема 6.4 Тригонометрические уравнения и неравенства.	**Содержание учебного материала:**		
	Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	2	2
	Практическое занятие № 39. Вычисление значений обратных тригонометрических функций: арксинуса, арккосинуса, арктангенса	2	3
	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2	2
	Практическое занятие № 40. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	4	2
	Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»	1	
	Самостоятельная работа:	6	

	- выполнение домашних заданий по теме 6.4.; - решение заданий КИМ ЕГЭ по теме 6.4. - сбор, систематизация и обобщение материала в виде презентации/доклада по теме «Прикладное значение тригонометрии», «Применение тригонометрии в профессиональной среде»		
Раздел 7. Функции и графики		**18**	
Тема 7.1 Функции.	**Содержание учебного материала:**		
	Функция. Область определения и множество значений.	1	1
	График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	1	2
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 7.1.	*1*	
Тема 7.2 Свойства функции.	Монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность функций.	1	2
	Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	2
	Точки экстремума функции. Геометрическая интерпретация.	1	2
	Практическое занятие № 41. Построение и чтение графиков функций.	2	2
	Практическое занятие № 42. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях, смежных дисциплин.	1	2
	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	1	2
	Понятие о непрерывности функции.	1	1
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 7.2 - обобщение и систематизация материала в форме презентации/видеоролика по теме «Сложение гармонических колебаний».	*4*	
Тема 7.3. Обратные функции.	**Содержание учебного материала:**		
	Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	1	1
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 7.3.	*1*	
Тема 7.4. Степенные, показательные, логарифмические и	**Содержание учебного материала:**		
	Определения степенной, показательной, логарифмической функций, их свойства и графики.	2	2

тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	Определение тригонометрических, обратных тригонометрических функций, их свойства и графики.	1	2
	Практическое занятие № 43. Преобразования графиков: параллельный перенос, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1	2
	Практическое занятие № 44. Преобразования графиков: симметрия относительно начала координат, осей координат, прямой y = x.	2	2
	Контрольная работа по теме «Функции и графики».	1	
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 7.4. - «творческие работы «Рисуем графиками функций» с применением прикладных компьютерных программ	3	
Раздел 8. Многогранники и круглые тела		**26**	
Тема 8.1. Многогранники.	**Содержание учебного материала:**		
	Вершины, рёбра, грани многогранника. *Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*	1	1
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	1
	Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2	2
	Объём и его измерение. Формулы объёма куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды.	2	2
	Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Представление о правильных многогранниках.	2	1
	Практическое занятие № 45. Изображение различных видов многогранников. Построение сечений и развёрток многогранников.	4	2
	Практическое занятие № 46. Определение симметрий многогранников. Нахождение площадей поверхностей многогранников.	2	2
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 8.1; - ответы на контрольные вопросы по теме; - изготовление моделей правильных многогранников с заданными параметрами; моделей из профессиональной среды , (использование компьютерных программ)	8	

	- обобщение и систематизация материала по теме «Правильные и полуправильные многогранники»; - решение заданий КИМ ЕГЭ по теме 8.1.		
8.2. Тела и поверхности вращения.	**Содержание учебного материала:**		
	Цилиндр и конус. Усечённый конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	2
	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка цилиндра и конуса.	1	1
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	1	2
	Практическое занятие № 47. Определение симметрий тел вращения. Вычисление площадей поверхностей тел вращения.	2	
	Формулы объёма цилиндра, конуса, шара.	2	2
	Практическое занятие № 48. Вычисление отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел.	2	2
	Контрольная работа по теме «Многогранники и круглые тела»	1	
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 8.2; - ответы на контрольные вопросы по теме; - изготовление моделей круглых тел с заданными параметрами; - обобщение и систематизация материала по теме «Конические сечения и их применение в технике».	5	
Раздел 9. Начала математического анализа		**24**	
Тема 9.1. Последовательности.	**Содержание учебного материала:**		
	Способы задания и свойства числовых последовательностей.	1	1
	Практическое занятие № 49. Задание числовой последовательности, вычисление членов последовательности.	1	2
	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	1	1
	Практическое занятие № 50. Вычисление предела последовательности. Суммирование последовательностей.	1	2
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	1	1
	Практическое занятие № 51. Решение задач с бесконечно убывающей геометрической	1	2

	прогрессией.		
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по разделу 9.1.;	3	
Тема 9.2. Производная.	**Содержание учебного материала:**		
	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	1	1
	Практическое занятие № 52. Решение задач на механический и геометрический смысл производной. Нахождение уравнения касательной к графику функции.	2	2
	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. *Производная обратной функции и композиции функций.*	2	2
	Практическое занятие № 53. Применение правил и формул дифференцирования, таблицы производных элементарных функций.	2	2
	Практическое занятие № 54. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	2
	Практическое занятие № 55. Нахождение наибольшего и наименьшего значений и экстремальных значений функции.	2	2
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	2	2
	Вторая производная, её геометрический и физический смысл.	2	2
	Практическое занятие № 56. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	2
	Контрольная работа по теме «Начала математического анализа»	1	
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 9.2.; - исследовательская работа по теме «Понятие дифференциала и его приложения»; - решение КИМ ЕГЭ по теме 9.2.	9	
Раздел 10. Интеграл и его применение		**15**	
Тема 10.1. Первообразная	**Содержание учебного материала:**		
	Первообразная и интеграл.	1	2

и интеграл.	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	3	2
	Практическое занятие № 57. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница.	4	2
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	1
	Практическое занятие № 58. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	4	2
	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».	1	3
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 10.1.; - исследовательская работа по теме «Интегральная формула объёма»;	7	
Раздел 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики		**12**	
Тема 11.1 Элементы теории вероятностей.	**Содержание учебного материала:**		
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	2	2
	Практическое занятие № 59. Решение задач на классическое определение вероятности, свойства вероятностей; теорема о сумме вероятностей.	2	2
	Практическое занятие № 60. Вычисление вероятностей. Решение прикладных задач.	2	2
	Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины	1	1
	Понятие о законе больших чисел.	1	1
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 11.1.; - исследовательская работа «Схемы повторных испытаний Бернулли».	4	
Тема 11.2. Элементы математической статистики.	**Содержание учебного материала:**		
	Практическое занятие № 61. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).	1	2
	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	1	2
	Понятие о задачах математической статистики.	1	1
	Практическое занятие № 62. *Решение прикладных задач с применением вероятностных методов.*	1	2

	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 11.2.; - систематизация и обобщение материала по теме «Средние значения и их применение в статистике»; - обработка и наглядное представление статистических данных с помощью прикладных программ.	3	
Раздел 12. Уравнения и неравенства		**20**	
Тема 12.1. Уравнения и системы уравнений**.**	**Содержание учебного материала:**		
	Рациональные и иррациональные уравнения и системы.	2	2
	Показательные уравнения и системы.	2	2
	Тригонометрические уравнения и системы.	1	2
	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приёмы решения: разложение на множители.	1	1
	Основные приёмы решения: введение новых неизвестных, подстановка, графический метод.	1	2
	Практическое занятие № 63. Нахождение корней уравнений. Преобразование уравнений. Равносильность уравнений.	2	2
	Самостоятельная работа: -выполнение домашних заданий по теме 12.1.; - решение заданий КИМ ЕГЭ по теме 12.1. -исследовательская работа «Транспортная задача , графический способ решения»	4	
Тема 12.2 Неравенства.	**Содержание учебного материала:**		
	Рациональные и иррациональные неравенства.	1	1
	Показательные неравенства.	1	1
	Тригонометрические неравенства.	1	2
	Основные приёмы решения неравенств. Метод интервалов.	2	2
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 12.2. - «Графическое решение уравнений и неравенств» с применением прикладных программ - решение КИМ ЕГЭ по теме 12.2.	6	
Тема 12.3 Использование	**Содержание учебного материала:**		
	Практическое занятие № 64. Изображение на координатной плоскости множества	2	2

свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 12. - исследование уравнений и неравенств с параметром	2	
Тема 12.4. Прикладные задачи.	**Содержание учебного материала:**		
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	1	1
	Практическое занятие № 65. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.	2	2
	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства».	1	
	Самостоятельная работа: - выполнение домашних заданий по теме 12.4.	3	
	ВСЕГО:	**349**	

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)

Курсивом выделен материал, который при изучении математики контролю не подлежит.

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» предполагает наличие учебного кабинета. удовлетворяющего требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов; оснащенного типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся; оснащенного мультимедийным оборудованием, посредством которого осуществляется просмотр визуальной информации, видеоматериалов, иные документов. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска (2 штуки);

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, моделей геометрических фигур, портретов выдающихся математиков-комплект учебно-наглядных пособий по темам: схемы и таблицы, раздаточный материал, методические рекомендации, задания для контрольных проверочных работ;);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- библиотечный фонд.
- компьютер с средствами вывода звуковой и мультимедийной информации;
- принтер, сканер, копир, вебкамера.

Условия реализации программы лицами с ОВЗ

При наличии среди обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение программы учебной дисциплины «Математика» обеспечивается посредством организации учебного процесса с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- применения соответствующих образовательных технологий (лично-ориентированное обучение; информационные; дистанционные и др.); специальных педагогических подходов, форм и методов обучения;

- использования технических средств и библиотечного фонда с целью улучшения качества образования (изданий подготовленных с учетом особенностей восприятия детей с нарушения зрения; аудиовизуальные средства, специализированные компьютерные технологии, звукоусиливающая аппаратура,);

- создания комфортной среды (освещенность рабочего места, местоположение учащегося, при необходимости проведение физкультминутки на снятия напряжения мышц глаз, руки, кисти,

применение упражнений на развитие мелкой моторики; наличие поручней, расширенных дверных проемов и др.);

- оказания психолого-педагогических, медицинских, социальных и иных услуг, необходимых данным категориям обучающихся для получения образования в соответствии с их способностями и психофизическими возможностями;
- предоставления возможности присутствия на занятиях и промежуточной аттестации тьютора, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечения альтернативными форматами печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы, желтый фон и т.д.); наглядными и дидактическими материалами.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков, М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. – М.: Кнорус, 2019. - Текст: непосредственный
2. Дадаян, А. А. Сборник задач по математике: учебное пособие/Дадаян А. А., 3-е изд. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2018. - 352 с.: - (Профессиональное образование). - ISBN . - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/970454 (дата обращения: 05.05.2020).

Дополнительные источники:

1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102338-9. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1006658 (дата обращения 05.05.2020).
2. Шипова, Л. И. Математика : учеб. пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107059-8. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/990024 (дата обращения: 05.05.2020).
3. Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник / Ш.А. Алимов. – М.: Просвещение, 2017. – 256 с. – Текст: непосредственный *(издание подготовлено с учетом особенностей восприятия детей с нарушения зрения)*
4. Атанасян Л.С. Геометрия. 10-11 классы: учебник / Л.С. Атанасян. – М.: Просвещение, 2017. – 207 с. – Текст: непосредственный *(издание подготовлено с учетом особенностей восприятия детей с нарушения зрения)*

3.3 Спецификация учебно-методического комплекса

№	Наименование	Количество	Тип носителя
1	Закон об образовании	1	Электронный
2	Стандарт по специальности	1	Электронный
3	Рабочая программа	1	Электронный
4	Комплект презентаций	1	Электронный
5	Комплект оценочных средств	1	Электронный Бумажный
6	Раздаточный материал (дидактический, демоверсии экзаменационной работы)	50	Электронный Бумажный
7	Таблицы	15	Печатный
8	Методические рекомендации к практическим работам	1	Электронный
9	Методические рекомендации к самостоятельной работе	1	Электронный
10	Справочные материалы	2	Бумажный

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного и письменного опросов; аудиторных и внеаудиторных самостоятельных работ , контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, участия в конкурсах, олимпиадах.

Для обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ формы текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования, крупный шрифт; аудиофайлы т.п.). При этом текущий контроль успеваемости имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить возможные затруднения и отставание в обучении и внести коррективы в учебную деятельность.

При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку, наличие перерыва, а также предоставление дополнительного времени для ответа; тьюторское сопровождение.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Л1 сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики	Устный и письменный опрос.. Самостоятельная работа. Тестирование. Экспертное наблюдение за учебно-познавательной и практической деятельностью обучающихся; оценка результата. Оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной и иных видов работ обучающихся. Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности студентов.
Л2 понимание значимости математики для научно – технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей	Устный опрос. Самостоятельная работа (проекты, исследования, систематизация материала в виде рефератов, презентаций, подготовка докладов, сообщений). Внеурочные мероприятия (конкурсы, семинары и др.) Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности студентов.

Л3 развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования	Устный опрос. Тестирование. Практическая работа. Самостоятельная работа. Экзамен. Выступление с докладами. Олимпиады (иные конкурсы) Экспертное наблюдение за учебно-познавательной и практической деятельностью обучающихся; Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности студентов, выполнения различного вида работ.
Л4 овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно - научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки	Устный опрос. Тестирование. Практическая работа. Самостоятельная работа. Экзамен. Экспертное наблюдение за учебно-познавательной и практической деятельностью обучающихся; оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной и иных видов работ.
Л5 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	Самостоятельная работа. Практическая работа. Форумы. Конкурсы. Индивидуальные проекты. Оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной работы (изучение, конспектирование, реферирование, аннотирование, работа над исследованием, проектом); Экспертное наблюдение за учебно-познавательной и практической деятельностью обучающихся; оценка преподавателем и/или иными компетентными лицами (например : экспертами конкурса) Наблюдение, оценка преподавателем выполнения практического задания; Оценка преподавателем обоснования обучающимся собственной деятельности; Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности студентов.
Л6 готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности	Индивидуальные проекты. Практическая работа. Тестирование. Самостоятельная работа. Наблюдение, оценка преподавателем выполнения практического задания. Защита проекта. Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности студентов.

	Оценка преподавателем (или иными компетентными лицами)самостоятельной работы, обоснования собственной деятельности Самооценка.
Л7 готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно – исследовательской, проектной и других видах деятельности	Коллективные, групповые проекты. Командные конкурсы. Самостоятельная и практическая работа для групп обучающихся. Экспертное наблюдение. Оценка преподавателем (или иными компетентными лицами) участия в коллективных проектах. Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки совместной учебной и внеурочной деятельности студентов. Взаимооценка. Самооценка
Л8 отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем	Практическая работа. Самостоятельная работа Внеурочные мероприятия. Наблюдение. Анализ и оценка преподавателем (и/или иными компетентными лицами) участия в мероприятиях, выполнения практических и исследовательских работ. Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки деятельности студентов в данном направлении.
М1 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	Самостоятельная работа. Практическая работа. Конкурсы и олимпиады (в том числе интерактивные, он-лайн и т.п.) Оценка преподавателем конспектов; Наблюдение, оценка преподавателем выполнения заданий; Оценка преподавателем (или иными компетентными лицами) самостоятельной работы, обоснования собственной деятельности, разработки материалов. Самооценка.
М2 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	Практические занятия. Групповые/коллективные Командные мероприятия, конкурсы. Устный опрос. Экспертное наблюдение. Анализ и оценка преподавателем (и/или иными компетентными лицами) участия в командной деятельности. Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности студентов, умения работать в команде. Самооценка. Взаимооценка.

М3 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	Индивидуальные проекты Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа Устный опрос. Конкурсы и иные мероприятия. Экспертное наблюдение, анализ и оценка учебно-познавательной и практической деятельности, исследовательской деятельности обучающихся. Оценка преподавателем (или иными компетентными лицами) самостоятельной работы, обоснования собственной деятельности. Наблюдение, анализ и оценка выбора и эффективности выбора студентом методов решения задач, их вариативности и целесообразности. Самооценка.
М4 готовность и способность к самостоятельной информационно – познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Самостоятельная работа. Выступления с докладами/сообщениями. Теоретический контроль (опрос) Практическая работа. Экспертное наблюдение за информационно-познавательной и практической деятельностью обучающихся, выполнения заданий самостоятельной работы (изучение, конспектирование, реферирование); Оценка. Самооценка.
М5 владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Практическая работа Контрольная работа. Устный опрос. Экзамен. Проекты. Оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной работы (изучение, конспектирование, реферирование, аннотирование); Оценка устных ответов. Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности студентов коммуникативных учебных действий Самооценка. Взаимооценка.
М6 владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения	Практическая работа. Контрольная работа. Устный опрос. Сбор, обобщение и систематизация материала в виде презентаций, сообщений. Экзамен. Экспертное наблюдение за учебно-познавательной и практической деятельностью обучающихся; оценка результата. Самооценка. оценка преподавателем выполнения

	заданий самостоятельной работы. Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности студентов. Самооценка.
М7 целеустремлённость в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира	Практическая работа Контрольная работа Устный опрос. Самостоятельная работа. Тестирование. Экспертное наблюдение; Оценка преподавателем познавательных и коммуникативных учебных действий. Самооценка. Взаимооценка.
П1 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке	Устный опрос. Контрольная работа. Экзамен. Самостоятельная работа. Наблюдение. Анализ учебной и внеурочной, познавательной и исследовательской деятельности, владения математическим языком и культурой. Оценка преподавателем (или иными компетентными лицами) самостоятельной работы, обоснования собственной деятельности.
П2 сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	Практическая работа Контрольная работа Самостоятельная работа. Устный опрос. Экзамен. Наблюдение, анализ учебной, исследовательской и творческой деятельности обучающегося, оценка результата. Самооценка. Взаимооценка.
П3 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Экзамен. Практическая работа. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Устный опрос. Экзамен. Наблюдение, анализ учебной, исследовательской и творческой деятельности обучающегося, оценка результата. Самооценка. Взаимооценка.
П4 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	Экзамен. Практическая работа. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Устный опрос. Экзамен. Анализ и оценка учебно-познавательной деятельности обучающихся, выбора и использования
П5 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением	Экзамен. Практическая работа Контрольная работа. Самостоятельная работа Устный опрос. Экзамен.

характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	Экспертное наблюдение и оценка за учебно-познавательной и практической деятельностью обучающихся; Анализ и оценка выполнения заданий самостоятельной работы (творческих заданий, исследовательских работ)
П6 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием	Экзамен. Практическая работа. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Устный опрос. Экзамен. Изготовление геометрических моделей Экспертное наблюдение и оценка за учебно-познавательной и практической деятельностью обучающихся; оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной и иных работ.
П7 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин	Экзамен. Практическая работа. Контрольная работа. Экзамен. Самостоятельная работа Устный опрос Экспертное наблюдение за учебно-познавательной и практической деятельностью обучающихся, экспериментальной деятельностью; оценка преподавателем выполнения заданий самостоятельной и иных видов работ.
П8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Практическая работа. Контрольная работа. Самостоятельная работа. Конкурсы и олимпиады (в том числе интерактивные, он-лайн и др.) Анализ и оценка преподавателем применения прикладных программ обучающимися при выполнении различных заданий. Оценка преподавателем выполнения студентом мультимедийных продуктов; Самооценка и взаимооценка.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	**СТАЛО**
Основание: Подпись лица внесшего изменения	