



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО 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  
13.02.03 Электрические станции, сети и системы

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 13.02.03 «Электрические станции, сети и системы» 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

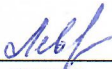
на заседании методического объединения учебных дисциплин естественно-научного цикла

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 ППСЗ) 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 (ППСЗ).

## **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: лично-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
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>349</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
лекции	120
практические занятия	114
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>115</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	115
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	



## 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
<b>1 СЕМЕСТР</b>		<b>82/123 (с/ р 41)</b>	
Введение	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности СПО	2	1
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе.</b>		<b>10</b>	
Тема 1.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Целые и рациональные числа. Действительные числа	2	1
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Выполнение арифметических действий над числами	1	2
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Сравнение числовых выражений.	1	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Обобщение материала в форме презентации/сообщения: «Расширение понятия о числе» - выполнение домашних заданий по теме 1.1.	3	
Тема 1.2. Приближенные вычисления.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<i>Приближённые вычисления.</i>	1	1
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Нахождение приближённых значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).	1	2
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Приближённые вычисления и решение прикладных задач.	1	3
	<b>Самостоятельная работа</b> - 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.	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<i>Комплексные числа</i>	2	1

	<b>Контрольная работа по теме «Развитие понятия о числе».</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - 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	
<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы</b>		<b>28</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	1	1
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчётов с радикалами.	1	2
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Решение иррациональных уравнений.	2	2
	Степени с рациональными показателями, их свойства.	1	2
	Степени с действительными показателями. <i>Свойства степени с действительным показателем.</i>	1	1
Тема 2.1. Корни и степени	<b>Практическое занятие № 7.</b> Нахождение значений степеней с рациональными показателями.	1	2
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Сравнение степеней.	1	2
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Преобразования выражений, содержащих степени.	2	2
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Решение показательных уравнений.	2	2
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Решение прикладных задач.	1	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение домашних заданий по теме 2.1.; - решение заданий КИМ ЕГЭ по теме 2.1.	6	
Тема 2.2. Логарифм. Логарифм числа.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Основное логарифмическое тождество.	1	2
	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	1

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

Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	2	1
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Применение признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей. Применение теорем о взаимном расположении прямой и плоскости, о трёх перпендикулярах.	1	2
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Нахождение расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости. Нахождение перпендикуляра и наклонной к плоскости.	1	2
	<b>Практическое занятие № 22.</b> Нахождение расстояния между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	1	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по теме 3.2.	4	
Тема 3.3. Геометрические преобразования пространства.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	1	1
	Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции.</i>	2	1
	<b>Практическое занятие № 23.</b> Применение параллельного проектирования и его свойств, <i>теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.</i>	1	2
	Изображение пространственных фигур.	1	2
	<b>Практическое занятие № 24.</b> Определение взаимного расположения пространственных фигур.	1	2
	<b>Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве».</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - 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	
<b>Раздел 4. Комбинаторика</b>		<b>12</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Основные понятия комбинаторики.	1	1

Тема 4.1. Элементы комбинаторики.	<b>Практическое занятие № 25.</b> Ознакомление с историей развития комбинаторики и её ролью в различных сферах человеческой жизнедеятельности.	1	2
	<b>Практическое занятие № 26.</b> Применение правил комбинаторики при решении комбинаторных задач.	1	2
	Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	2
	<b>Практическое занятие № 27.</b> 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
	<b>Практическое занятие № 28.</b> Решение задач с применением бинома Ньютона и треугольника Паскаля.	2	2
	<b>Практическое занятие № 29.</b> Решение прикладных задач.	1	2
	<b>Контрольная работа по теме «Комбинаторика».</b>	1	
<b>Самостоятельная работа:</b> - 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		
<b>Раздел 5. Координаты и векторы</b>		<b>16 (10+6)</b>	
Тема 5.1. Координаты в пространстве.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	2	1
	Формула расстояния между двумя точками.	1	
	<b>Практическое занятие № 30.</b> Решение задач с использованием декартовой системы координат в пространстве. Нахождение расстояния между точками.	1	2
Уравнения сферы, плоскости и прямой.	3	2	

	<b>Практическое занятие № 31.</b> Решение задач с использованием уравнения окружности, сферы, плоскости.	1	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> - 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
	<b>2 СЕМЕСТР</b>	<b>152/226 (с/р 74)</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	2
	<b>Практическое занятие № 32.</b> Вычисление скалярного произведения векторов. Выполнение действий с векторами, заданными координатами.	2	2
	<b>Практическое занятие № 33.</b> Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии, при решении математических и прикладных задач.	1	3
	<b>Контрольная работа по теме «Координаты и векторы».</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> - 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	
<b>Раздел 6. Основы тригонометрии</b>		<b>31</b>	
Тема 6.1 Основные понятия.	<b>Содержание учебного материала:</b> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2	2
	<b>Практическое занятие № 34.</b> Использование радианного метода измерения углов	2	2

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

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение домашних заданий по теме 6.4.;</li> <li>- решение заданий КИМ ЕГЭ по теме 6.4.</li> <li>- сбор, систематизация и обобщение материала в виде презентации/доклада по теме «Прикладное значение тригонометрии», «Применение тригонометрии в профессиональной среде»</li> </ul>		
<b>Раздел 7. Функции и графики</b>		<b>18</b>	
Тема 7.1 Функции.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Функция. Область определения и множество значений.	1	1
	График функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	1	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение домашних заданий по теме 7.1.	<i>1</i>	
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
	<b>Практическое занятие № 41.</b> Построение и чтение графиков функций.	2	2
	<b>Практическое занятие № 42.</b> Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях, смежных дисциплин.	1	2
	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	1	2
	<i>Понятие о непрерывности функции.</i>	1	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение домашних заданий по теме 7.2 - обобщение и систематизация материала в форме презентации/видеоролика по теме «Сложение гармонических колебаний».	<i>4</i>	
Тема 7.3. Обратные функции.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<i>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</i>	1	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение домашних заданий по теме 7.3.	<i>1</i>	
Тема 7.4. Степенные, показательные, логарифмические и	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	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
	<b>Практическое занятие № 43.</b> Преобразования графиков: параллельный перенос, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1	2
	<b>Практическое занятие № 44.</b> Преобразования графиков: симметрия относительно начала координат, осей координат, прямой $y = x$ .	2	2
	<b>Контрольная работа по теме «Функции и графики».</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение домашних заданий по теме 7.4. - «творческие работы «Рисуем графиками функций» с применением прикладных компьютерных программ		3
<b>Раздел 8. Многогранники и круглые тела</b>		<b>26</b>	
Тема 8.1. Многогранники.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Вершины, рёбра, грани многогранника. <i>Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>	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
	<b>Практическое занятие № 45.</b> Изображение различных видов многогранников. Построение сечений и развёрток многогранников.	4	2
	<b>Практическое занятие № 46.</b> Определение симметрий многогранников. Нахождение площадей поверхностей многогранников.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> - 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.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	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
	<b>Практическое занятие № 47.</b> Определение симметрий тел вращения. Вычисление площадей поверхностей тел вращения.	2	
	Формулы объёма цилиндра, конуса, шара.	2	2
	<b>Практическое занятие № 48.</b> Вычисление отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел.	2	2
	<b>Контрольная работа по теме «Многогранники и круглые тела»</b>	1	
<b>Самостоятельная работа:</b> - 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	
<b>Раздел 9. Начала математического анализа</b>		<b>24</b>	
Тема 9.1. Последовательности.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Способы задания и свойства числовых последовательностей.	1	1
	<b>Практическое занятие № 49.</b> Задание числовой последовательности, вычисление членов последовательности.	1	2
	<i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i>	1	1
	<b>Практическое занятие № 50.</b> Вычисление предела последовательности. Суммирование последовательностей.	1	2
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	1	1
<b>Практическое занятие № 51.</b> Решение задач с бесконечно убывающей геометрической	1	2	

	прогрессией.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение домашних заданий по разделу 9.1.;		3
Тема 9.2. Производная.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	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. <i>Производная обратной функции и композиции функций.</i>	2	2
	<b>Практическое занятие № 53.</b> Применение правил и формул дифференцирования, таблицы производных элементарных функций.	2	2
	<b>Практическое занятие № 54.</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	2
	<b>Практическое занятие № 55.</b> 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
	<b>Практическое занятие № 56.</b> Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	2
	<b>Контрольная работа по теме «Начала математического анализа»</b>	1	
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение домашних заданий по теме 9.2.; - исследовательская работа по теме «Понятие дифференциала и его приложения»; - решение КИМ ЕГЭ по теме 9.2.		9	
<b>Раздел 10. Интеграл и его применение</b>			<b>15</b>
Тема 10.1. Первообразная	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Первообразная и интеграл.	1	2

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

	<b>Самостоятельная работа:</b> - 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	
<b>Раздел 12. Уравнения и неравенства</b>		<b>20</b>	
Тема 12.1. Уравнения и системы уравнений.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	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
	<b>Практическое занятие № 63.</b> Нахождение корней уравнений. Преобразование уравнений. Равносильность уравнений.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> - 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.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Рациональные и иррациональные неравенства.	1	1
	Показательные неравенства.	1	1
	Тригонометрические неравенства.	1	2
	Основные приёмы решения неравенств. Метод интервалов.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> - 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	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	<b>Практическое занятие № 64.</b> 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.		
	<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение домашних заданий по теме 12. - исследование уравнений и неравенств с параметром	2	
Тема 12.4. Прикладные задачи.	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	1	1
	<b>Практическое занятие № 65.</b> Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.	2	2
	<b>Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства».</b>	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение домашних заданий по теме 12.4.	3	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>349</b>	

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 нарушениями 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.znaniium.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.znaniium.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.znaniium.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

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Количество</b>	<b>Тип носителя</b>
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.

<p>Л3 развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования</p>	<p>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.</p>
<p>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</p>	<p>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.</p>
<p>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</p>	<p>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.</p>
<p>Л6 готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности</p>	<p>Индивидуальные проекты. Практическая работа. Тестирование. Самостоятельная работа. Наблюдение, оценка преподавателем выполнения практического задания. Защита проекта. Анализ и оценка преподавателем рефлексии, самооценки учебной деятельности студентов.</p>

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

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

	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.

<p>характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка за учебно-познавательной и практической деятельностью обучающихся; Анализ и оценка выполнения заданий самостоятельной работы (творческих заданий, исследовательских работ)</p>
<p>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</p>	<p>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.</p>
<p>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</p>	<p>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.</p>
<p>П8 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</p>	<p>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.</p>

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	