

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ  
Декал факультета СПО, к.э.н.  
*Чернова* Н.А. Чернова  
«23» июня 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«Математика»**

Для специальности среднего профессионального образования

**12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы»**

<u>Максимальная нагрузка по предмету, часов</u>	195
Аудиторные занятия, часов	195
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	90
Самостоятельная работа, часов	-

Санкт-Петербург 2021

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования

12.02.01

*код*

«Авиационные приборы и комплексы»

*наименование специальности(ей)*

а также в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413  
«Об утверждении федерального государственного образовательного  
стандарта среднего общего образования».

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

естественнонаучных дисциплин и физического

воспитания

Протокол № 9 от 15.06.2021 г.

Председатель:  / Горбунова О.А./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 7 от 16.06.2021 г.

Председатель:  /Березина С.А./

Разработчики:

Золкина С.О., преподаватель первой квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	17

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы».

Программа учебного предмета может быть использована в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

### 1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Математика» является общим учебным предметом общеобразовательного цикла.

### 1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета

Содержание программы предмета «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- личностные:
  - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

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

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

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

-готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

-готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

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

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

•метаяпредметные:

-умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

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

-владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

-готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации,

критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

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

-целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

•предметные:

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

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

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

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

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

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

-сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности

наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки, часов - 195,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки, часов – 195;

самостоятельной работы, часов – 0.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>195</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>195</b>
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	90
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 1 семестре, экзамена во 2 семестре</b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	<b>1</b>	1
<b>Раздел 1</b>	<b>Алгебра</b>	<b>9</b>	
<b>Тема 1.1</b> Развитие понятия о числе	Натуральные, целые, рациональные числа. Представление рациональных чисел действительными дробями. Иррациональные числа. Действительные числа, модуль действительного числа. Формулы сокращенного умножения. Преобразование алгебраических выражений. Проценты и пропорции. Вычисления на МК. Понятие о комплексных числах.	1	1,2
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на проценты и пропорции. Преобразование алгебраических выражений. Одночлены, многочлены. Разложение многочленов на множители. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.	2	1,2
<b>Тема 1.2</b> Корни и степени	Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	4	1,2
	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах	2	2
<b>Раздел 2</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 2.1</b> Уравнения с одной переменной	Общие сведения об уравнениях с одной переменной. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Теорема Виета. Формула разложения квадратного трехчлена на множители. Биквадратные уравнения.	4	1
	<b>Практические занятия:</b> Решение уравнений с одной переменной, сводящихся к линейным уравнениям. Решение квадратных уравнений. Методы решения уравнений, приводимых квадратным уравнениям. Решение задач с помощью линейных и квадратных уравнений. Исследование уравнений с параметрами.	2	1,2
<b>Тема 2.2</b> Неравенства с одной переменной и их системы. Системы двух уравнений с двумя переменными	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Общие сведения о неравенствах с одной переменной. Линейные неравенства, квадратные неравенства, их системы. Метод интервалов. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.	6	1,2
	<b>Практические занятия:</b> Решение линейных, квадратных неравенств, их систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Решение рациональных уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Составлять уравнения и неравенства по условию задачи.	2	2
<b>Раздел 3</b>	<b>Функции</b>	<b>73</b>	

<b>Тема 3.1</b> Основные свойства функции	Функции. Определение функции одной переменной. Область определения и множество значений. Корни функции. График функции. Способы задания функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Линейная функция, ее свойства и график. Квадратичная функция, ее свойства и график. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	6	1,2
	<b>Практические занятия:</b> Построение графиков функций, заданных различными способами. Определение по графику функции ее свойств. Решение задач на нахождение области определения функции. Описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.	6	2
<b>Тема 3.2</b> Степенная функция	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с показателем $-n, \frac{1}{n}$ , свойства и графики.	2	1,2
	<b>Практические занятия:</b> Построение графиков степенной функции с различными показателями. Решение иррациональных уравнений. Решений простейших иррациональных неравенств.	2	2
<b>Тема 3.3</b> Показательная функция	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Методы решения показательных уравнений, неравенств.	6	1
	<b>Практические занятия:</b> Построение графиков показательной функции. Решение показательных уравнений различными методами. Решение показательных неравенств. Решение уравнений и неравенств графическим методом.	6	1,2
<b>Тема 3.4</b> Логарифм. Логарифмическая функция	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ . Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Логарифмирование, потенцирование выражений. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Методы решения логарифмических уравнений и неравенств.	8	1,2
	<b>Практические занятия:</b> Вычисление логарифмов. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Построение графиков логарифмической функции. Использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод. Изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и систем. Строить графики изученных функций.	8	1,2
<b>Тема 3.5</b> Основы тригонометрии	Радианная мера угла. Свойства углов, рассматриваемых в тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Синус, косинус, тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов, Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Формулы приведения. Формулы для решения простейших тригонометрических уравнений.	8	1,2

	<b>Практические занятия:</b> Преобразования простейших тригонометрических выражений. Вычисление значений тригонометрических функций по значению одной из них. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы. Проводить по известным формулам, и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.	6	2
<b>Тема 3.6</b> Тригонометрические функции	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Симметричность тригонометрических функций. Периодичность, основной период.	4	1,2
<b>Тема 3.7</b> Обратные тригонометрические функции	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Обратные тригонометрические тождества. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	3	1
<b>Тема 3.8</b> Тригонометрические уравнения	Формулы для решения тригонометрических уравнений: $\sin x = m, \cos x = m, \operatorname{tg} x = m$ . Методы решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	1
	<b>Практические занятия:</b> Решение тригонометрических уравнений различными методами: сведение к квадратному уравнению, разложение левой части уравнения на множители. Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степеней относительно $\sin x, \cos x$ . Решение простейших тригонометрических неравенств. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства	8	1,2
<b>Раздел 4</b>	<b>Комплексные числа</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 4.1</b> Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма комплексного числа	Определение комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Натуральная степень числа $i$ . Модуль, аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа, показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической, показательной формах. Формула Муавра.	2	1
	<b>Практические занятия:</b> Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с $D < 0$ . Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной формах. Решение простейших двучленных уравнений.	6	1,2
<b>Раздел 5</b>	<b>Начала математического анализа</b>	<b>44</b>	
<b>Тема 5.1</b> Последовательности	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	1
<b>Тема 5.2</b> <b>Производная функция</b>	Понятие предела функции в точке, на бесконечности. Бесконечно малые, бесконечно большие функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Понятие о непрерывности функции.	6	1,2

	Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Уравнение касательной к графику функции. Вторая производная, ее физический смысл. Производная сложной функции	6	
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.	4	
	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.. Первообразная. Формула Ньютона – Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции..	2	
	Практические занятия: Вычисление пределов функций, используя теоремы о пределах, свойства бесконечно-малых и бесконечно-больших функций, замечательные пределы.	6	2
	Вычисление производных элементарных функций, используя таблицу простейших производных и правила дифференцирования. Вычисление второй производной. Вычисление производной сложной функции (простейшие случаи)	8	
	Применение производной к исследованию функции и построению их графиков. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно – линейных функций. Точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально - экономических задачах. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	10	
<b>Раздел 6</b>	<b>Геометрия</b>	40	
<b>Тема 6.1</b> <b>Координаты и векторы</b>	Прямоугольная система координат на плоскости. Формула расстояния между двумя точками. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение векторов. Его свойства. Декартовы координаты в пространстве. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.	4	1
	Практические занятия: Действия над векторами в координатной форме. Вычисление длины вектора. Вычисление скалярного произведения векторов. Вычисление угла между векторами. Использование координат вектора при решении прикладных задач.	6	1,2
<b>Тема 6.2</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Аксиомы стереометрии, следствия из аксиом. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.	6	1

	Практические занятия: Иллюстрация изученных аксиом, определений, теорем на моделях и примерах из окружающей среды. Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты и их описаниями, изображениями. Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении. Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве. Решение несложных задач на теорему о 3-х перпендикулярах, на вычисление угла между прямой и плоскостью. Изображение фигур в стереометрии.	8	1,2
<b>Тема 6.3 Многогранники</b>	Определение многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Формулы площадей поверхностей многогранников.	6	1
	Практические занятия: Изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач. Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Вычисление и изображение основных элементов многогранников. Решение задач на вычисление площадей поверхностей многогранников.	2	1,2
<b>Тема 6.4 Тела и поверхности вращения</b>	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.	4	1
	Практические занятия: Вычисление и изображение основных элементов цилиндра, конуса, шара. Выполнение чертежей по условиям задач. Решение задач на вычисление площадей поверхностей тел вращения. Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	2	1,2
<b>Тема 6.5 Объемы тел и площади их поверхностей</b>	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	1
<b>Раздел 7</b>	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	6	
<b>Тема 7.1 Элементы комбинаторики</b>	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Треугольник Паскаля. Свойства сочетаний. Формула Бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	2	1
<b>Тема 7.2 Элементарные и сложные события</b>	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.	4	1
<b>Всего:</b>		<b>195</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)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебный предмет реализуется в кабинете математики.

Оборудование учебного кабинета (лаборатории):

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером со свободным программным обеспечением.

Оборудование кабинета (лаборатории) в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. – 4-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия». 2019. – 416 стр. 978 – 5 – 446 – 88376 – 9
- 2 Алимов, Ш.А., Колягин, Ю.М., Ткачева, М.В. Алгебра и начала математического анализа: / Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, М.В. Ткачева. М.; Просвещение, 2016. 454 с.
- 3 Дадаян, А.А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. 3-е изд., испр. и доп. М. : ИНФРА-М, 2017. 544 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774755>
- 4 Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449037>
- 5 Гусев, В. А. Геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прокофьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978 5-534-08897-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/geometriya-449003>

Дополнительные источники:

- 1 Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений /Н.В.Богомолов. – 9-е изд., стер. – М.: Высшая шк., 2016. – 495 с.

Интернет-ресурсы:

- 1 [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
- 2 [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий (лабораторных работ), а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>•личностные:</li> <li>-сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li> <li>-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;</li> <li>-развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li> <li>-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</li> <li>-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;</li> <li>-готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>-готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>-отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> <li>•метапредметные:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–практические работы;</li> <li>–расчетно-графические работы;</li> <li>–дифференцированный зачет;</li> <li>–экзамен.</li> </ul>

-умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

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

-владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

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

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

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

-целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

•предметные:

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

-сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности

аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.