

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  
Декан факультета СПО, к.э.н.  
*Чернова* Н.А. Чернова  
«22» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«Математика»**

для специальности среднего профессионального образования

**27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по  
отраслям)»**

|  |     |
|--|-----|
| <u>Объем образовательной нагрузки, часов</u>   | 205 |
| Учебные занятия, часов                         | 195 |
| в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов | 90  |
| Самостоятельная работа, часов                  | 2   |

Санкт-Петербург 2022

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

«Управление качеством продукции, процессов и услуг (по  
отраслям)»

27.02.07

код

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 14.06.2022 г.

Председатель: Гр / Горбунова О.А./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 15.06.2022 г.

Председатель: Шелешнева /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Гусева Н.В., преподаватель

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА                 | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА                    | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА                        | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО<br>ПРЕДМЕТА | 15 |

# **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 27.02.07 «Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)».

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**

Учебный предмет «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;

•метапредметные:

-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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

– сформированность представлений о математических понятиях как о 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, идеях и методах математического анализа;

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

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

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 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 умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:**

объем образовательной программы, часов - 205,

в том числе:

- учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем, часов – 195,
- самостоятельная учебная работа, часов – 2,
- консультации, часов – 2,
- промежуточная аттестация, часов - 6.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Объем образовательной программы</b>  | <b>205</b>  |
| <b>Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>                          | <b>195</b>  |
| в том числе:  |             |
| теоретическое обучение  | 105         |
| лабораторно-практические занятия  | 90          |
| <b>Самостоятельная учебная работа (всего)</b>   | <b>2</b>    |
| <b>Консультации</b>   | <b>2</b>    |
| <b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 1 семестре, экзамена во 2 семестре</b> | <b>6</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;  | 1           | 1                |
| <b>Раздел 1</b>  | <b>Алгебра</b>  | 9           | -                |
| <b>Тема 1.1</b><br>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><br>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>  | 14          | -                |
| <b>Тема 2.1</b><br>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><br>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>  | 73          | -                |

|   |  |   |     |
|---|--|---|-----|
| <b>Тема 3.1</b><br>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><br>Степенная функция                    | Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с показателем $-n$ , $1/n$ , 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><br>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><br>Логарифм.<br>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><br>Основы тригонометрии                 | Радиианная 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><br>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><br>Обратные тригонометрические функции  | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Обратные тригонометрические тождества. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.  | 3         | 1   |
| <b>Тема 3.8</b><br>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><br>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><br>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><br>Производная функция  | 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         | 2   |

|  |  |           |          |
|--|--|-----------|----------|
|  | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.  | 4         | 2        |
|  | Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.. Первообразная. Формула Ньютона – Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции..   | 2         | 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         | 2        |
|  | 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        | 2        |
| <b>Раздел 6</b>                                      | <b>Геометрия</b>   | <b>40</b> | <b>-</b> |
| <b>Тема 6.1</b><br>Координаты и векторы              | 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 некомпланарным 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><br>Прямые и плоскости в пространстве | 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</b><br>Многогранники                        | 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</b><br>Тела и поверхности вращения          | 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</b><br>Объемы тел и площади их поверхностей | 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</b><br>Элементы комбинаторики               | 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</b><br>Элементарные и сложные события       | 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>Самостоятельная работа обучающихся</b>               |  | <b>2</b>   | <b>2</b> |
| <b>Консультации</b>                                     |  | <b>2</b>   | <b>-</b> |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                         |  | <b>6</b>   | <b>-</b> |
| <b>Всего</b>  |  | <b>205</b> | <b>-</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 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 Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598>
- 2 Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489977>
- 3 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, 2022. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08897-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494638>

Дополнительные источники:

- 1 Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489612>

Интернет-ресурсы:

- 1 Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения   |
|--|--|
| <p>•личностные:</p> <p>-сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</p> <p>-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;</p> <p>-развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</p> <p>-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;</p> <p>-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>-готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p> <p>-готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>-отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>•метапредметные:</p> <p>-умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять,</p> | <p>–практические работы;</p> <p>–расчетно-графические работы;</p> <p>–дифференцированный зачет;</p> <p>–экзамен.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p>контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <p>-умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>-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>-готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>-владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>-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>-целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p> <p>•предметные:</p> <p>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</p> <p>– сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> |  |
|--|--|



|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– 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;</li> <li>– сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</li> <li>– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</li> <li>– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</li> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</li> <li>– сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</li> <li>– сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;</li> <li>– сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</li> <li>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа</li> </ul> |  |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
| <p>и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>– владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.</p> |  |
|---|--|