

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.04 МАТЕМАТИКА (углубленный уровень)**

специальности

**15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)»**

Рабочая программа  
рассмотрена на заседании  
предметной (цикловой) методической комиссии  
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,  
технологического профиля  
«25» июня 2022 года, протокол № 10

Председатель ПЦМК

Т.В. Семенова

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.04 Математика (углубленный уровень) разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г., № 1568 (зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 № 44946); федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (зарегистрировано в Минюсте Российской Федерации 07.06.2012 № 24480).

**Разработчик:** Бабушкина С.Н. – преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.  
**Рецензенты:**

**Внутренний:** Серебряков А.В. - доцент, преподаватель ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

**Внешний:** Кочнева А.Н. – преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «Энгельсский колледж профессиональных технологий».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОУД.04 Математика (углубленный уровень) является частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования: 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОУД.04 «Математика (углубленный уровень)» входит в общеобразовательный цикл ППССЗ.

## 1.3. Цели и требования к результатам освоения дисциплины

Содержание программы ОУД.04 «Математика (углубленный уровень)» направлено на достижение следующих целей:

- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **освоение** математических знаний в рамках естественнонаучного цикла дисциплин;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.
- **формирование** представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.04 Математика (углубленный уровень) обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

### • **личностных:**

- 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;
- **метапредметных:**
  - 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;
- **предметных:**
  - 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.

**В** результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и

- исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
  - историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
  - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная погрешности); сравнивать числовые выражения;
- находить значения степени, корня, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах; выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать понятие функции для описания и анализа зависимости величин;
- находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функции и построения графиков; решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, аналогичные системы уравнений, неравенства и системы;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора и использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трёхмерные объекты с их описанием, изображением; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументируя свои суждения; изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи к задачам;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать простейшие задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов).

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	258
в том числе:	
теоретическое обучение	116
лабораторные работы	
практические занятия	118
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
самостоятельная работа	-
консультации	18
Промежуточная аттестация	6
<b>Промежуточная аттестация в форме:</b> <b>I семестр – другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)</b> <b>II семестр – экзамен</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение. Развитие понятия о числе. (Алгебра)</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 1.1</b> Развитие понятия о числе. Действительные числа. Комплексные числа.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413
	Введение. Математика и научно-технический прогресс. Понятие о математическом моделировании. Роль математики в подготовке специалистов СПО (применительно к данной специальности). Действительные числа. Комплексные числа.	2	
	<b>Практическое занятие №1.</b> Решение задач с комплексными числами	2	
<b>Тема 1.2</b> Приближённые вычисления. Погрешности	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	
	Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Абсолютная погрешность приближений и вычислений. Относительная погрешность Практические приемы вычислений с приближенными данными. Вычисления с помощью микрокалькуляторов. Вычисление значений выражений.	2	
	<b>Практическое занятие №2.</b> Вычисления с помощью простейших и инженерных микрокалькуляторов	2	
<b>Тема 1.3.</b> Уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	
	Решение линейных уравнений, неравенств и их систем с одной переменной.	2	
	Решение квадратных и приводимых к квадратным уравнений. Решение неравенств второй степени	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Решение уравнений и неравенств	2	
<b>Раздел 2. Функции и графики</b>		14	
<b>Тема 2.1.</b> Определения и свойства функции.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413
	Числовая функция. Способы задания функции. Область определения и функции. множество значений	2	
	Монотонность, ограниченность функции. Четность и нечетность, функций. периодичность. Обратная функция	2	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Область определения и множество значений функции	2	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Четность и нечетность функции	2	
<b>Тема 2.2.</b> Преобразование графиков функций.	Содержание учебного материала:		
	Графики функций. Преобразования смещения графиков функций	2	
	Преобразование симметрии графиков функций. Преобразование сжатия и графиков функций растяжения	2	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Преобразование графиков функций	2	
<b>Раздел 3. Степенная, логарифмическая и показательная функции.</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Корни, степени и логарифмы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413
	Корень натуральной степени и его свойства. Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства. Логарифмы и их свойства. Натуральные и десятичные логарифмы. Тождества логарифмирования и потенцирования. Формула перехода логарифма к новому	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	основанию, следствия из формулы перехода.		
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Преобразование и вычисление значений показательных и логарифмических выражений	4	
<b>Тема 3.2.</b> Графики степенных, показательных и логарифмических функций	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Степенная функция ее свойства и графики.	2	
	Логарифмическая функция ее свойства и графики. Показательная функция ее свойства и графики.	2	
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Построение графиков показательных и логарифмических функций.	4	
<b>Тема 3.3.</b> Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Показательные уравнения и неравенства.	2	
	Логарифмические уравнения и неравенства.	2	
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Решение показательных и логарифмических уравнений	4	
	<b>Практическая работа № 10.</b> Решение показательных и логарифмических неравенств	4	
<b>Раздел 4. Тригонометрические функции.</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Основы тригонометрии.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413
	Градусное и радианное измерение углов. Определение тригонометрических функций. Основные формулы тригонометрии, соотношения и приведения.	2	
	Формулы суммы, разности, двойных углов. Формулы произведения тригонометрических функций. Формулы понижения степени и половинного аргумента.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Преобразование тригонометрических выражений.	4	
<b>Тема 4.2.</b> Графики тригонометрических функций	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Свойства и графики тригонометрических функций.	2	
	Свойства и графики обратных тригонометрических функций	2	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Графики тригонометрических функций	4	
<b>Тема 4.3</b> Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Простейшие тригонометрические уравнения.	2	
	Способы решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Решение тригонометрических уравнений	4	
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств	4	
<b>Раздел 5. Векторы и координаты</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Действия над векторами	Содержание учебного материала:		Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413
	Векторы на плоскости и в пространстве. Модуль вектора. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие.	2	
	Координаты вектора. Действия над векторами в координатах. Расстояние между точками.	2	
	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	2	
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Действия над векторами	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 5.2. Уравнения линий	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Уравнение прямой. Взаимное расположение прямых	2	
	Уравнение окружности. Взаимное расположение прямой и окружности.	2	
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Уравнение прямой. Взаимное положение прямых	4	
	Практическая работа № 17. Уравнение окружности. Взаимное положение прямых <b>Промежуточная аттестация:</b> другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)	4	
<b>Раздел 6 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>20</b>	
Тема 6.1. Параллельность прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413
	Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное положение прямых в пространстве.	2	
	Параллельность прямой и плоскости. Теоремы о параллельных. Изображение фигур в стереометрии плоскостях. Параллельное проектирование и его свойства.	2	
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Взаимное положение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости	4	
Тема 6.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей	2	
	Теорема о трех перпендикулярах. Двугранные углы. Признак перпендикулярности плоскостей	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Площадь проекции плоской фигуры.	2	
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Решение задач на перпендикулярность. Вычисление площадей проекций плоских фигур	6	
<b>Раздел 7. Начала математического анализа. Производная и ее приложения</b>		<b>22</b>	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413
<b>Тема 7.1.</b> Последовательности. Пределы.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Числовая последовательность. Способы задания и свойства последовательности. Предел последовательности и его свойства	2	
	Непрерывность функции. Предел функции в точке.	2	
<b>Тема 7.2.</b> Производная функции	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Понятие производной функции. Физический смысл производной. Правила дифференцирования Формулы дифференцирования	2	
	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.	2	
	Вторая производная, ее физический смысл.		
	<b>Практическое занятие №20.</b> Решение задач на производную	6	
<b>Тема 7.3.</b> Исследование функции с помощью производной.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Условие монотонности функции. Экстремум функции. Исследование функции с помощью производной.	2	
	Наибольшее и наименьшее значение функции. Схема исследования функции для построения графиков	2	
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Задачи на исследование функции	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 8. Интеграл и его приложения.</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 8.1.</b> Неопределенный интеграл и его применение.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413
	Первообразная.	2	
	Неопределенный интеграл и его свойства	2	
	Основные формулы интегрирования.	2	
<b>Практическое занятие № 22.</b> Техника интегрирования	6		
<b>Тема 8.2.</b> Определенный интеграл и его применение	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	Геометрический смысл определенного интеграла.	2	
	<b>Практическое занятие № 23.</b> Приложения определенного интеграла	6	
<b>Раздел 9 Многогранники и тела вращения</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 9.1.</b> Определения многогранников, их свойства.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413
	Понятие многогранника. Призма и ее виды. Сечения. Параллелепипед его виды и свойства	2	
	Пирамида. Свойство сечения, параллельного основанию. Усеченная пирамида	2	
	Правильные многогранники. Теорема Эйлера.	2	
	<b>Практическое занятие № 24.</b> Многогранники, их элементы.	4	
<b>Тема 9.2.</b> Определение	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Тела вращения. Цилиндр.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
тел вращения, их свойства.	Конус и усеченный конус.	2	
	Шар и сфера. Касательная плоскость к сфере.	2	
	<b>Практическое занятие № 25.</b> Задачи на тела вращения	6	
<b>Раздел 10. Объемы и площади поверхности геометрических тел.</b>		<b>24</b>	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413
<b>Тема 10.1</b> Площади поверхностей тел.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Площадь поверхности многогранников.	2	
	Площадь поверхности конуса и цилиндра. Площадь поверхности шара	2	
	<b>Практическое занятие № 26.</b> Площади поверхностей моделей тел.	6	
<b>Тема 10.2</b> Объемы тел.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>	
	Объем призмы и пирамиды	2	
	Объем конуса и усеченного конуса.	2	
	Объем цилиндра.	2	
	Объем шара. Объемы частей шара.	2	
	<b>Практическое занятие № 27.</b> Объёмы моделей геометрических тел.	6	
<b>Раздел 11 Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>		<b>22</b>	Личностные, метапредметные и предметные компетенции в соответствии с ФГОС среднего общего образования,
<b>Тема 11.1.</b> Комбинаторика	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Основные понятия комбинаторики. Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	перебор вариантов.		утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	
	<b>Практическое занятие № 28.</b> Решение комбинаторных задач	4	
<b>Тема 11.2.</b> Элементы теории вероятностей.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	
	Случайное событие, вероятность случайного события. Теорема сложения вероятностей. понятие независимых событий.	2	
	Теорема умножения вероятностей.	2	
	<b>Практическое занятие № 29.</b> Случайные события	6	
<b>Тема 11.3.</b> Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала:	4	
	Представление данных	2	
	Генеральная совокупность, выборка.	2	
	<b>Консультации</b>	18	
	<b>Промежуточная аттестация в форме: другие формы контроля (средний балл по текущим оценкам успеваемости)-1 семестр</b>		
	<b>Промежуточная аттестация в форме: экзамена-2 семестр</b>	6	
	<b>Всего</b>	258	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины ОУД.04 МАТЕМАТИКА (углубленный уровень) требует наличие учебного кабинета «Кабинет математики»

##### Оборудование учебного кабинета:

Рабочее место преподавателя; посадочные (рабочие) места обучающихся (по количеству обучающихся), оснащенные учебной мебелью; компьютер Kraftway, проектор Acer, экран для проектора, доска меловая, учебно-наглядные пособия, набор тематических плакатов. Выход к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), Yandex браузер, Adobe Acrobat Reader.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М.И. Башмаков. – 9-е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 256

2. Математика: Сборник задач профильной направленности / М.И. Башмаков. – 3-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 208 с.

##### 3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *Баврин, И. И.* Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469649>

2. *Баврин, И. И.* Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470393>

3. *Баврин, И. И.* Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15118-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470026>

4. Башмаков, М.И., Математика : учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL:<https://book.ru/book/939220> — Текст : электронный.

5. Башмаков, М.И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М.И. Башмаков, С.Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-05758-2. — URL:<https://book.ru/book/939104> — Текст : электронный.

6. *Богомолов, Н. В.* Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст:

- электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469825>
7. *Богомолов, Н. В.* Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469826>
  8. *Богомолов, Н. В.* Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469433>
  9. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490794>
  10. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470790>
  11. *Вечтомов, Е. М.* Математика: основные математические структуры : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08078-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474649>
  12. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471507>
  13. *Гашков, С. Б.* Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476337>
  14. *Гисин, В. Б.* Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476342>
  15. *Гисин, В. Б.* Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471477>
  16. *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, 2021. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

- 534-08897-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474920>
17. *Далингер, В. А.* Геометрия: метод аналогии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, Р. Ю. Костюченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08100-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473297>
18. *Далингер, В. А.* Геометрия: планиметрические задачи на построение: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 155 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04836-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472961>
19. *Далингер, В. А.* Геометрия: стереометрические задачи на построение: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05735-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473295>

### **Интернет ресурсы**

Справочник по математике <http://maths.yfa1.ru>  
Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>

### **Электронно-библиотечная система:**

1. ЭБС «IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»
2. ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»
3. ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»
4. ЭБС «elibrary», ООО «РУНЭБ»
5. ЭБС «ЮРАЙТ»
6. ЭБС «Book.ru»

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

<p align="center"><b>Результаты обучения</b> (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center"><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p><b>личностные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>• <b>метапредметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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;</li> <li>— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать</li> </ul>	<p>Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях.</p> <p>Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>

<p style="text-align: center;"><b>Результаты обучения</b> (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p>позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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;</li> <li>— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>— владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>— 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;</li> <li>— целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</li> </ul> <p>• <b>предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>— сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <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 математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> <li>— владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их</li> </ul>	

<p align="center"><b>Результаты обучения</b> (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p align="center"><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p>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>— 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;</p> <p>— владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	

## **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **4.2.1 Система оценивания результатов выполнения заданий**

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

- достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;
- адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;
- надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;
- комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;
- объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы:

- метод расчета первичных баллов;
- метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки. Используется пятибалльная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пятибалльной шкалы учета результатов в пятибалльную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

### **Показатели и критерии оценивания компетенций**

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

### **Контрольные и тестовые задания**

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств (Приложение 1) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.

### **Методические материалы**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендациях по выполнению практических занятий (Приложение 2) и хранятся в предметно-цикловой комиссии.