

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПД.02 Математика**

для студентов, обучающихся по специальности

**44.02.05 Коррекционная педагогика в начальном  
образовании**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 г. №413 (с изменениями от 12.08.2022г. №732), Федеральной образовательной программы среднего общего образования (от 18.05.2023 г. №371), с учетом рабочей программы воспитания и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14.09.2023 № 686 по специальности

код

наименование специальности

**44.02.05**

**Коррекционная педагогика в начальном образовании**

*(Программа подготовки специалистов среднего звена)*

**Разработчики:**

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Фоминых Яна Юрьевна	первая	преподаватель

**Рассмотрено на заседании МО по общеобразовательной подготовке**

	Фамилия, имя, отчество руководителя МО	Дата заседания МО	№ протокола
1	Масюткина Ирина Александровна	27.08.2024	1

**Согласовано на заседании научно-методического совета**

Дата заседания НМС	№ протокола
28.08.2024	1

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПД.02 Математика

### 1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

44.02.05

Коррекционная педагогика в начальном образовании

укрупненной группы специальностей

44.00.00

Образование и педагогические науки

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре Программы подготовки специалистов среднего звена

Данная учебная дисциплина входит:

в обязательную часть циклов ППСЗ

Общеобразовательный цикл

в вариативную часть циклов ППСЗ

Учебная дисциплина связана с дисциплиной «ОП.08 Математика в профессиональной деятельности учителя» общепрофессионального цикла, МДК 01.04 Математика с методикой преподавания профессионального цикла.

### 1.3 Цель и планируемые результаты учебной дисциплины:

#### Цели дисциплины

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

## Планируемые результаты освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ПК.1.1. Проектировать процесс обучения на основе федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (далее – ФГОС НОО), федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ФГОС НОО ОВЗ), федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) (далее – ФГОС УО), федеральной образовательной программы начального общего образования (далее - ФОП НОО), федеральной</p>	<p><b>Личностные результаты в части трудового воспитания:</b> готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;</p> <p><b>познавательные универсальные учебные действия Базовые логические действия:</b> выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от</p>	<p><b>«АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»:</b> <b>Числа и вычисления:</b> свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа; применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни; применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений; свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных; свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени; свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем; свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы; свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента; оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.</p> <p>свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида; свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления; свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.</p> <p><b>Уравнения и неравенства:</b> свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства; применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств; свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач; свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы <math>2 \times 2</math> и его геометрический смысл, использовать свойства определителя <math>2 \times 2</math> для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат; использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений; выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем; использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений; свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с</p>

<p>адаптированной образовательной программы начального общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ФАОП НОО ОВЗ), федеральной адаптированной основной общеобразовательной программы обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) (далее - ФАОП УО), в том числе для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>ПК 1.2. Организовывать процесс обучения обучающихся, в том числе с ограниченными возможностями здоровья, в соответствии с санитарными нормами и правилами, реализовывать программы индивидуального развития</p> <p>ПК 1.3. Контролировать и корректировать процесс обучения, оценивать результаты обучения обучающихся, в том числе с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>ПК 1.4. Анализировать процесс и результаты обучения обучающихся, в том числе с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p>противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).</p>	<p>помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней; применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений; свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.</p> <p>свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов; осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения; свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств; свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств; решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры; применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.</p> <p><b>Функции и графики:</b> свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций; свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке; свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня n-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем; оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков; свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений; свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>Функции и графики: строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций; строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости; свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций; применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.</p>
<p>ОК 02. Использовать</p>	<p><b>Познавательные универсальные учебные действия</b> Работа с информацией: выявлять</p>	<p><b>Начала математического анализа:</b> свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост,</p>

<p>современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</p> <p>структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;</p> <p>оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.</p> <p><b>в части ценности научного познания:</b></p> <p>сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p><b>Познавательные универсальные учебные действия</b></p> <p><b>Базовые исследовательские действия:</b></p> <p>использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;</p> <p>проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;</p> <p>самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;</p> <p>прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии</p>	<p>формула сложных процентов, иметь представление о константе; использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера; свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых; свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции; свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач; свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции; вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.</p> <p>использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы; находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке; использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком; свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница; находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла; иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа</p> <p><b>Множества и логика:</b> свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение-следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства.</p> <p><b>«ГЕОМЕТРИЯ»</b></p> <p>свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задач и проведении математических рассуждений; применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач; классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, прямых и плоскостей в пространстве; свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве, между прямой и плоскостью; свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками; свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации; свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью; выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость, выполнять изображения фигур на плоскости; строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул; свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; свободно</p>
---	---	--

	в новых условиях.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p><b>Регулятивные универсальные учебные действия Самоорганизация:</b> составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.</p> <p><b>Самоконтроль:</b> владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.</p>	<p>оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве; выполнять действия над векторами; решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного и высокого уровня сложности; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин; иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.</p> <p>свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения; оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром; распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул; свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел; изображать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; свободно оперировать понятием вектор в пространстве; выполнять операции над векторами; задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении; свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений; выполнять изображения многогранником и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия; строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара; использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости; доказывать геометрические утверждения; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме; решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин; применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Регулятивные универсальные учебные действия</b></p> <p><b>Совместная деятельность:</b> понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия</p>	
ОК 05. Осуществлять устную и	<b>Коммуникативные универсальные учебные действия:</b> воспринимать и формулировать	



<p>письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.</p>	<p>применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин; иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.</p> <p><b>«ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»</b></p> <p>свободно оперировать понятиями: граф, плоский граф, связный граф, путь в графе, цепь, цикл, дерево, степень вершины, дерево случайного эксперимента; свободно оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт), случайное событие, элементарное случайное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; находить и формулировать события: пересечение, объединение данных событий, событие, противоположное данному, использовать диаграммы Эйлера, координатную прямую для решения задач, пользоваться формулой сложения вероятностей для вероятностей двух и трех случайных событий; оперировать понятиями: условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события, дерево случайного эксперимента, находить вероятности событий с помощью правила умножения, дерева случайного опыта, использовать формулу полной вероятности, формулу Байеса при решении задач, определять независимость событий по формуле и по организации случайного эксперимента; применять изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов множеств, элементарных событий случайного опыта, решения задач по теории вероятностей; свободно оперировать понятиями: бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача, независимые испытания, серия испытаний, находить вероятности событий: в серии испытаний до первого успеха, в серии испытаний Бернулли, в опыте, связанном со случайным выбором из конечной совокупности; свободно оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения, бинарная случайная величина, геометрическое, биномиальное распределение.</p> <p>оперировать понятиями: совместное распределение двух случайных величин, использовать таблицу совместного распределения двух случайных величин для выделения распределения каждой величины, определения независимости случайных величин; свободно оперировать понятием математического ожидания случайной величины (распределения), применять свойства математического ожидания при решении задач, вычислять математическое ожидание биномиального и геометрического распределений; свободно оперировать понятиями: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины, применять свойства дисперсии случайной величины (распределения) при решении задач, вычислять дисперсию и стандартное отклонение геометрического и биномиального распределений; вычислять выборочные характеристики по данной выборке и оценивать характеристики генеральной совокупности данных по выборочным характеристикам. Оценивать вероятности событий и проверять простейшие статистические гипотезы, пользуясь изученными распределениями.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p><b>в части гражданского воспитания:</b> сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p><b>в части патриотического воспитания:</b> сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;</p> <p><b>в части духовно-нравственного воспитания:</b> осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного</p>	

	вклада в построение устойчивого будущего; <b>в части эстетического воспитания:</b> эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>в части экологического воспитания:</b> сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	<b>В части физического воспитания:</b> сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;	

Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне среднего общего образования

Целевые ориентиры
<b>Гражданское воспитание</b>
Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, сформированного российского национального исторического сознания. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду. Ориентированный на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан. Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в ученическом самоуправлении, волонтерском движении, экологических, военно-патриотических и других

объединениях, акциях, программах).
<b>Патриотическое воспитание</b>
<p>Выражающий свою национальную, этническую принадлежность, приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.</p> <p>Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Российскому Отечеству, российскую культурную идентичность.</p> <p>Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, традициям, праздникам, памятникам народов, проживающих в родной стране — России.</p> <p>Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении российской культурной идентичности.</p>
<b>Духовно-нравственное воспитание</b>
<p>Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учетом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.</p> <p>Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с осознанием последствий поступков, деятельно выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих этим ценностям.</p> <p>Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учетом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.</p> <p>Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного, межнационального согласия людей, народов в России, способный вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p> <p>Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей; понимании брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания в семье детей; неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России, демонстрирующий устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и мировой духовной культуры.</p>
<b>Эстетическое воспитание</b>
<p>Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.</p> <p>Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.</p> <p>Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.</p> <p>Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей в разных видах искусства с учетом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.</p>
<b>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</b>
<p>Понимающий и выражающий в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей. Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.</p> <p>Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическую активность), стремление к физическому совершенствованию, соблюдающий и пропагандирующий безопасный и здоровый образ жизни.</p> <p>Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.</p> <p>Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), состояния других людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, развивающий способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся условиям (социальным, информационным, природным).</p>
<b>Трудовое воспитание</b>
Уважающий труд, результаты труда, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны, трудовые достижения

<p>российского народа.</p> <p>Проявляющий способность к творческому созидательному социально значимому труду в доступных по возрасту социально-трудовых ролях, в том числе предпринимательской деятельности в условиях самозанятости или наемного труда.</p> <p>Участвующий в социально значимой трудовой деятельности разного вида в семье, общеобразовательной организации, своей местности, в том числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учетом соблюдения законодательства.</p> <p>Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>Понимающий специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе.</p> <p>Ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной трудовой деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.</p>
<b>Экологическое воспитание</b>
<p>Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.</p> <p>Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе.</p> <p>Применяющий знания естественных и социальных наук для разумного, бережливого природопользования в быту, общественном пространстве.</p> <p>Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, участвующий в его приобретении другими людьми.</p>
<b>Ценности научного познания</b>
<p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учетом своих интересов, способностей, достижений.</p> <p>Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки в жизни российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России.</p> <p>Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.</p>

Дисциплина способствует формированию цифровой (ключевой) компетенции

Код	Цифровая (ключевая) компетенция
КК. 3.	Креативное мышление
КК. 4.	Управление информацией и данными
КК. 5.	Критическое мышление в цифровой среде

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>316</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>266</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	104
практические занятия	162
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>36</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	30
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	
- дифференцированного зачета в 1 семестре	<b>2</b>
- экзамена во 2 семестре	<b>12</b>

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины**  
**ПД.02 Математика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	<b>1 семестр всего ч.: 134 Т- 48 ч., ПЗ - 86 ч. (включая ПОС 15 ч.: Т- 2 ч., ПЗ - 13)</b>		
<b>Базовый модуль с профессионально-ориентированным содержанием</b>			
<b>Раздел 1.</b>	<b>Алгебра и начала математического анализа</b>	<b>12 (2) / 28 (2)</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Множество действительных чисел.</b> <b>Многочлены.</b> <b>Рациональные уравнения и неравенства.</b> <b>Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0 (0) / 9 (2)</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 КК 3, КК4, КК 5
	Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера – Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Модуль действительного числа и его свойства. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета. Решение систем линейных уравнений. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы $2 \times 2$ , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения; применение определителя для решения системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений		
	<b>Практические занятия</b>	<b>9</b>	
	1. Стартовая диагностика - входной контроль знаний по математике	1	
	2. Множество действительных чисел. Обыкновенные и десятичные дроби. Арифметические операции с действительными числами.	2	
	3. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач.	2	
	4. Решение систем линейных уравнений.	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b>	<b>2</b>	
	1. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений в профессиональных задачах педагога.		
	2. Проценты в профессиональных задачах гуманитарного профиля.		
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 0 (0)</b>	ОК 04, ОК 02

<b>Функции и графики. Степенная функция с целым показателем</b>	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций. График функции. Элементарные преобразования графиков функций. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Линейная, квадратичная и дробнолинейная функции. Элементарное исследование и построение графиков этих функций. Степень с целым показателем. Бином Ньютона. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	2	КК 4
<b>Тема 1.3 Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4 (0) / 4 (0)</b>	ОК 02, ОК 04,
	Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений. Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений. Свойства и график корня n-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни.	4	
<b>Тема 1.4 Показательная функция. Показательные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 6 (0)</b>	ОК 03, ОК 04
	Степень с рациональным показателем и её свойства. Показательная функция, её свойства и график. Использование графика функции для решения уравнений.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Основные методы решения показательных уравнений	2	
	2. Показательные уравнения	4	
<b>Тема 1.5 Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4 (2) / 8 (2)</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 КК 3, КК4, КК 5, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Использование графика функции для решения уравнений. Основные методы решения логарифмических уравнений.	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Преобразование выражений, содержащих логарифм.	4	
	2. Логарифмические уравнения	2	
	3. Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Геометрия</b>	<b>12 (0)/16 (4)</b>	
<b>Тема 2.1 Введение в стереометрию</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4 (0) / 2 (0)</b>	ОК 04, ОК 07 КК 3
	Основные пространственные фигуры. Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и	4	

	плоскость; полупространство. Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов. Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей. Сечения. Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами. Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей. Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения. Повторение планиметрии. Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников. Теорема Менелая. Расчёты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Изображение сечений пространственных фигур.	2	
<b>Тема 2.2</b> <b>Взаимное расположение прямых в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 2 (0)</b>	
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве. Теорема о существовании и единственности прямой параллельной данной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью. Параллельность трёх прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции. Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	2	ОК 02, ОК 04, КК 5
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Параллельное проектирование	2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Параллельность прямых и плоскостей в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0 (0) / 2 (0)</b>	
	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости. Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений. Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы. Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей. Теорема о параллельности и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё. Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей; об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями		ОК 02, ОК 04 КК 5
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Параллельность прямой и плоскости	2	



<b>Тема 2.4</b> <b>Перпендикулярность</b> <b>прямых и плоскостей</b> <b>в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Повторение: теорема Пифагора на плоскости, тригонометрия прямоугольного треугольника. Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда. Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости. Плоскости и перпендикулярные им прямая в многогранниках. Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую. Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная). Угол между скрещивающимися прямыми. Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей Ортогональное проектирование. Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции. Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках. Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии. Правильные многогранники Расчёт расстояний от точки до плоскости. Способы опустить перпендикуляры: симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой. Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	<b>4 (0) / 4 (2)</b> 4	ОК 01, ОК 02, ОК 003, ОК 04, ОК 06, КК 3, КК 4, КК 5 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	1. Теорема о трех перпендикулярах.	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b>	2	
	1. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач.		
<b>Тема 2.5</b> <b>Углы и расстояния</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов. Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве. Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках. Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла. Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух плоскостей перпендикулярных третьей плоскости. Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё. Stereометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости. Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в стандартных многогранниках. Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях. Опускание перпендикуляров, вычисление расстояний от точки до точки; прямой; плоскости. Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости. Трёхгранный угол, неравенства для трёхгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла. Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле	<b>2 (0) / 6 (2)</b> 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, КК 3, КК 4, КК 5 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Двугранный угол. Признак перпендикулярности плоскостей.	2	

	2. Прямоугольный параллелепипед	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b>	2	
	1. Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямой и плоскости.		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Алгебра и начала математического анализа</b>	<b>10 (0)/16 (2)</b>	
<b>Тема 3.1 Тригонометрические выражения и уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6 (0) / 14 (0)</b>	ОК 04
	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.	6	
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	1. Основные тригонометрические формулы.	4	
	2. Преобразование тригонометрических выражений.	4	
	3. Решение тригонометрических уравнений	6	
<b>Тема 3.2 Последовательности и прогрессии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4 (0) / 2 (2)</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, КК 3, КК 4, КК 5 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции. Монотонные и ограниченные последовательности. История анализа бесконечно малых. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейный и экспоненциальный рост. Число $e$ . Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b>	2	
	1. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Геометрия</b>	<b>12 (0) / 8 (0)</b>	
<b>Тема 4.1 Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8 (0) / 6 (0)</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06 КК 3
	Систематизация знаний: Многогранник и его элементы. Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида. Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма. Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники.	8	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида.	2	
	2. Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	2	
	3. Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб.	2	
<b>Тема 4.2 Векторы в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4 (0) / 2 (0)</b>	ОК 01, ОК 02, ОК
	Понятие вектора на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение, вычисление угла	4	

	между векторами в пространстве. Простейшие задачи с векторами. История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий		04, ОК 06, ОК 07 КК 3
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Сумма и разность векторов, правило параллелепипеда, умножение вектора на число, разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости.	2	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Вероятность и статистика</b>	<b>2 (0) / 18 (5)</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Элементы теории графов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 0 (0)</b>	
	Граф, связный граф, представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Путь в графе. Цепи и циклы. Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента	2	
<b>Тема 5.2</b> <b>Случайные опыты, случайные события и вероятности событий</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>0 (0) / 4 (2)</b>	
	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07 КК 3 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> 1. Вероятность в профессиональных задачах	2	
<b>Тема 5.3</b> <b>Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>0 (0) / 2 (2)</b>	
	Пересечение, объединение множеств и событий, противоположные события. Формула сложения вероятностей Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события		ОК 02, ОК 04
<b>Тема 5.4</b> <b>Элементы комбинаторики</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>0 (0) / 4 (4)</b>	
	1. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний.	2	
	2. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	2	
<b>Тема 5.5</b> <b>Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>0 (0) / 2 (1)</b>	
	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности.		ОК 02, ОК 04
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Практическая работа с использованием электронных таблиц		
<b>Тема 5.6</b> <b>Случайные величины и распределения</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>0 (0) / 4 (2)</b>	
	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Примеры распределений. Бинарная случайная величина. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение. Математическое ожидание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1,

	случайной величины. Совместное распределение двух случайных величин. <b>Независимые случайные величины. Свойства математического ожидания.</b> Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений. Дисперсия и стандартное отклонение. <b>Дисперсия бинарной случайной величины.</b> Свойства дисперсии. Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин. Дисперсия биномиального распределения. <b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> <b>Практическая работа с использованием электронных таблиц</b>	<b>2</b>	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>134</b> <b>48 (2) / 86 (13)</b>	
	<b>2 семестр всего ч.: 182 Т- 62 ч., ПЗ – 108 ч., ПА – 12 ч. (включая ПОС 21 ч.: Т- 4 ч., ПЗ – 17)</b>		
<b>Раздел 6.</b>	<b>Алгебра и начала математического анализа</b>	<b>12 (0) / 22 (0)</b>	
<b>Тема 6.1</b> <b>Непрерывные функции.</b> <b>Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6 (0) / 8 (0)</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, КК 4
	Непрерывные функции и их свойства. Точка разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для решения задач. Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные элементарных функций.	6	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1. Нахождение первой производной	2	
	1. Нахождение второй производной	2	
	2. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	4	
<b>Тема 6.2</b> <b>Исследование функций с помощью производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4 (0) / 6 (0)</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 03, ОК 05, КК 3 КК 4
	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком. Композиция функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы 2. Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке. 3. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком.	6	
<b>Тема 6.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 8 (0)</b>	ОК 02, ОК 04, ОК

<b>Первообразная и интеграл</b>	Первообразная, основное свойство первообразных. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных. Интеграл. Геометрический смысл интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона– Лейбница. Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел. Примеры решений дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений	2	03, ОК 05, КК 3 КК 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	Интеграл. Геометрический смысл интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона– Лейбница.	2	
	Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел.	4	
	<b>Контрольная работа «Производная. Интеграл»</b>	2	
<b>Раздел 7.</b>	<b>Геометрия</b>	<b>22 (2)/ 42 (13)</b>	
<b>Тема 7.1 Аналитическая геометрия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 2 (0)</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 03, ОК 05
	Повторение: координаты вектора на плоскости и в пространстве, скалярное произведение векторов, вычисление угла между векторами в пространстве. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках. Векторное произведение. Линейные неравенства, линейное программирование. Аналитические методы расчёта угла между прямыми и плоскостями в многогранниках. Формула расстояния от точки до плоскости в координатах. Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе и правильной пирамиде	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. Повторение: координаты вектора на плоскости и в пространстве, скалярное произведение векторов, вычисление угла между векторами в пространстве.	2	
<b>Тема 7.2 Повторение, обобщение и систематизация знаний</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>0 (0) /6 (0)</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 04, ОК 05 КК 3
	<b>Сечения многогранников: стандартные многогранники, метод следов, стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей.</b> Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения, расчёт отношений, углы между скрещивающимися прямыми. Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и	4	

	<p>прямых, симметрии многогранников, теорема о трёх перпендикулярах, вычисления длин в многогранниках.</p> <p><b>Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия.</b></p> <p>Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия</p>	2	
<p><b>Тема 7.3</b></p> <p><b>Объём многогранника</b></p>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 12 (3)</b>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, КК 3, КК 5</p>
	<p>Объём тела. Объём прямоугольного параллелепипеда. Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла.</p> <p>Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Объём прямой призмы.</p> <p>Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы. Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы, пирамиды.</p> <p>Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом.</p> <p>Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы, пирамиды.</p> <p>Прикладные задачи по теме «Объёмы тел», связанные с объёмом наклонной призмы, пирамиды.</p> <p>Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости</p>	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	
	Объём тела. Объём прямоугольного параллелепипеда.	2	
	Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда.	1	
	Объём прямой призмы. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы. Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы.	2	
	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы, пирамиды. Формула объёма пирамиды.	2	
	Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы, пирамиды. Прикладные задачи по теме «Объёмы тел», связанные с объёмом наклонной призмы, пирамиды.	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b>	<b>1</b>	
	1. Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда.		
	2. Применение объёмов.	2	
<b>Тема 7.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10 (0) / 8 (2)</b>	

<b>Тела вращения</b>	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности. Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус. Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания. Усечённый конус. Изображение конусов и усечённых конусов. Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса. Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса. Сфера и шар. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара. Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей. Симметрия сферы и шара. Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью. Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром. Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные подобию.	10	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 КК 3, КК 5
	<b>Практические занятия</b>	8	
	Различные комбинации тел вращения и многогранников.	4	
	Задачи по теме «Тела и поверхности вращения»	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Прикладные задачи, связанные с цилиндром.	2	
<b>Тема 7.5 Площади поверхности и объёмы круглых тел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6 (2) / 10 (4)	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4 КК 3, КК 5
	Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра. Площади боковой и полной поверхности цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём шара и шарового сектора. Теорема об объёме шара. Площадь сферы. Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов шара, шарового сегмента, шарового сектора. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Подобные тела в пространстве. Изменение объёма при подобии.	4	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	2	
	<b>Практические занятия</b>	10	
	Объём конуса. Площади боковой и полной поверхности конуса. Стереометрические задачи,	2	

	связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса.		
	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей	2	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Прикладные задачи по теме «Объёмы и площади поверхностей тел», связанные с объёмом шара и площадью сферы.	4	
<b>Тема 7.6 Движения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 4 (4)</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, КК 4, КК 5
	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Геометрические задачи на применение движения	4	
<b>Раздел 8.</b>	<b>Алгебра и начала математического анализа</b>	<b>14 (2)/ 22 (4)</b>	
<b>Тема 8.1 Графики тригонометрических функций. Тригонометрические неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 4 (0)</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Решение тригонометрических неравенств	4	
<b>Тема 8.2 Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 8 (0)</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	Основные методы решения иррациональных неравенств.	4	
	Графические методы решения иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств	4	
<b>Тема 8.3 Комплексные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4 (0) / 2 (0)</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости. Формула Муавра. Корни n-ой степени из комплексного числа. Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Арифметические операции с комплексными числами.	2	
<b>Тема 8.4 Натуральные и целые</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 0 (0)</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Натуральные и целые числа.	2	



<b>числа</b>	Применение признаков делимости целых чисел, НОД и НОК, остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах		05
<b>Тема 8.5</b> <b>Системы рациональных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 4 (4)</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, КК 3, КК 4, КК 5 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	Система и совокупность уравнений. Равносильные системы и системы-следствия. Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b>	<b>4</b>	
	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов		
<b>Тема 8.6</b> <b>Задачи с параметрами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (2) / 4 (0)</b>	ОК 01, ОК 03, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4
	<b>Профессионально-ориентированное содержание.</b>	2	
	Построение и исследование математических моделей реальных ситуаций с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств с параметрами		
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения, неравенства и системы с параметрами.	2	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
<b>Раздел 9.</b>	<b>Вероятность и статистика</b>	<b>14 (0) / 22 (0)</b>	
<b>Тема 9.1</b> <b>Закон больших чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 2 (0)</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод исследований.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа с использованием электронных таблиц	2	
<b>Тема 9.2</b> <b>Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 6 (0)</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 05 КК 3, КК 5
	Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Оценивание вероятностей событий по выборке. Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений	4	
	Практическая работа с использованием электронных таблиц	2	
<b>Тема 9.3</b> <b>Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 0 (0)</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности вероятности. Равномерное распределение. Примеры задач, приводящих к показательному и к нормальному распределениям. Функция плотности вероятности показательного распределения. Функция плотности вероятности нормального распределения	2	

<b>распределения</b>			
<b>Тема 9.4 Распределение Пуассона</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 0 (0)</b>	
	Последовательность одиночных независимых событий. Пример задачи, приводящей к распределению Пуассона.	2	ОК 02, ОК 04, ОК 05
<b>Тема 9.5 Связь между случайными величинами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2 (0) / 0 (0)</b>	
	Ковариация двух случайных величин. Коэффициент корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия. Практическая работа с использованием электронных таблиц	2	ОК 02, ОК 04, ОК 05
<b>Тема 9.6 Обобщение и систематизация знаний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4 (0) / 14 (0)</b>	
	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика, опыты с равновероятными элементарными событиями, вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера), случайные величины и распределения, математическое ожидание случайной величины	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, КК3, КК 4
	<b>Практические занятия</b>	<b>14</b>	
	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика, опыты с равновероятными элементарными событиями, вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера), случайные величины и распределения, математическое ожидание случайной величины	4	
	Основные понятия и методы курса, обобщение и систематизация знаний	8	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Промежуточная аттестация – в форме экзамена:</b>	<b>12</b>	
	подготовка к экзамену	6	
	проведение экзамена	6	
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>182 62 (4) / 108 (17)+12ПА</b>	
	<b>Всего часов</b>	<b>316 110 (6) / 194 (30)+12ПА</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины предполагает наличие

3.1.1	учебного кабинета	Математики
3.1.2	лаборатории	-
3.1.3	зала	библиотека; читальный зал с выходом в сеть Интернет.
3.1.4	мастерских	-

3.1.5. Оборудование учебного кабинета (лаборатории, мастерской, студии) и рабочих мест:

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
	<b>Кабинет 202 математики и физики, шахмат</b>	
1.	Рабочие места по количеству обучающихся:	30
2.	Рабочее место преподавателя	Д
3.	Рабочая меловая доска	Д
4.	Компьютер	Д
5.	Телевизор	Д
<b>I.</b>	<b>Технические средства обучения</b>	
1.	Модели многогранников и тел вращения	П
2.	Набор линеек (1м, прямоугольный треугольник)	Д
3.	Циркуль	Д
<b>II.</b>	<b>Экранно-звуковые пособия (могут быть в цифровом виде)</b>	
1.	Презентации по темам: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Числовая окружность</li> <li>○ Графики тригонометрических функций</li> <li>○ Тригонометрические уравнения</li> <li>○ Простейшие тригонометрические уравнения</li> <li>○ Производная</li> <li>○ Корень и степень</li> <li>○ Первообразная и интеграл</li> <li>○ Показательная функция</li> <li>○ Логарифмическая функция</li> <li>○ Аксиомы стереометрии</li> <li>○ Параллельность прямых и плоскостей</li> <li>○ Параллельность плоскостей</li> <li>○ Перпендикулярность прямых и плоскостей</li> <li>○ Векторы в пространстве</li> <li>○ Многогранники</li> <li>○ Тетраэдр, параллелепипед</li> <li>○ Призма</li> <li>○ Пирамида</li> </ul>	Д
<b>III.</b>	<b>Печатные пособия</b>	
1.	Тематические таблицы: Формулы тригонометрии	Д
<b>IV</b>	<b>Учебно-методические материалы по дисциплине</b>	

1	Материалы по теоретической части дисциплины	Д
2	Материалы к практическим занятиям по дисциплине	Ф
3	Комплекты контрольно-оценочных средств	К
<b>VI.</b>	<b>Модели, макеты</b>	

#### Условные обозначения

**Д** – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев);

**К** – полный комплект (исходя из реальной наполняемости группы);

**Ф** – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух обучающихся);

**П** – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько обучающихся (6-7 экз.).

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч 1 / А.Г. Мордкович [и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. – 10-е изд., стер. - Москва: Мнемозина, 2021. – 455 с. : ил.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч 2 / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. – 10-е изд., стер. - Москва: Мнемозина, 2021. – 351 с. : ил.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях. Ч 1/ А.Г. Мордкович [и др.] – 2-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. – 222 с.: ил.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях. Ч 2/ А.Г. Мордкович [и др.] – 2-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2021. – 206 с.: ил.
5. Мерзляк, А.Г. Математика: Алгебра и начала математического анализа: 10-й класс: углублённый уровень: учебник / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков. – 7-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. — 476 с.
6. Мерзляк, А.Г. Математика: Алгебра и начала математического анализа: 10-й класс: углублённый уровень: учебник: издание в pdf-формате / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков. – 5-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. — 412 с.
7. Мерзляк, А. Г. Математика: Геометрия. Углублённый уровень. 11 класс : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под. ред. В. Е. Подольского. - 3-е изд., стереотипное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 256 с.
8. Мерзляк, А. Г. Математика: Геометрия. Углублённый уровень. 11 класс : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под. ред. В. Е. Подольского. - 3-е изд., стереотипное - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 256 с
9. Потоскуев, Е. В. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия : 10 класс (углублённый уровень) : учебник / Е. В. Потоскуев, Л. И. Звавич. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 223, [1] с.: ил.
10. Потоскуев, Е. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс (углублённый уровень) : учебник / Е. В. Потоскуев, Л. И. Звавич. - 10-е изд. - Москва : Просвещение, 2023. - 384

### Дополнительные источники:

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – Москва : Издательство Просвещение, 2020. – 257 с.

2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, П.В. Семенов [и др.] - Москва : Мнемозина, 2020. - 275 с.

### Интернет – ресурсы:

1. ВПР Класс. Варианты ВПР с ответами: сайт. - URL: <https://vprklass.ru/>
2. ВПР. ЕГЭ: сайт. - URL: <https://vpr-ege.ru/vpr>.
3. ВПР тесты. Подготовка в ВПР 2024: сайт. - URL: <https://vprtest.ru/>
4. 4 ВПР. Всероссийские проверочные работы: сайт. - URL: <https://4vpr.ru/>.
5. Всероссийские проверочные работы: сайт. - URL: <https://ru-vpr.ru/>.
6. Всероссийские интернет-олимпиады: сайт - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2023).
7. Вся элементарная математика: сайт. - URL: <http://www.bymath.net> (дата обращения: 12.07.2023).
8. Математика: сайт - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.06.2023).
9. Математика. Школа. Будущее: сайт. - URL: <http://www.shevkin.ru>(дата обращения: 12.07.2023).
10. Образовательный портал Физ-мат класс: сайт. - URL: <http://www.fmclass.ru> (дата обращения: 12.07.2023).
11. Открытый банк математических задач ЕГЭ: сайт: - URL: <http://mathege.ru> (дата обращения: 12.07.2023).
12. Открытый колледж. Математика: сайт. - URL: <https://mathematics.ru> / (дата обращения: 08.08.2023).
13. Повторим математику: сайт. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.08.2023).
14. Подготовка к ЕГЭ. Решение задач ЕГЭ ОГЭ ВПР ГВЭ: сайт. - URL: <https://onlyege.ru/ege/vpr-spo/>
15. Резольвента. Учебные материалы. К. Л. Самаров, С. С. Самарова Справочник по математике для школьников: сайт. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2023).
16. Сдам ГИА: Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам: сайт. - URL: <https://ege.sdamgia.ru/?ysclid=lpqts21qxp380708246> (дата обращения: 12.07.2023).
17. Справочник по математике для школьников: сайт. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.08.2023).
18. Средняя математическая интернет школа: сайт. - URL: <http://www.bymath.net> / (дата обращения: 12.08.2023).
19. Федеральный институт оценки качества образования: сайт. - URL: <https://fioco.ru/>.
20. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: сайт. - URL: <http://fcior.edu.ru> / (дата обращения: 01.07.2023).

### 3.3. Условия организации учебного процесса

Учебная дисциплина с целью обеспечения доступности образования, повышения его качества может быть реализована с применением технологий дистанционного, электронного и смешанного обучения (далее - ДОТ, ЭО, СО).

Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии используются в дополнение к основному учебному процессу для:

- организации самостоятельной работы обучающихся (предоставление материалов в электронной форме для самоподготовки; обеспечение подготовки к практическим и лабораторным занятиям, организация возможности самотестирования и др.);

- проведения консультаций с использованием различных средств онлайн-взаимодействия в электронно-информационной образовательной среде колледжа (далее – ЭИОС), например, вебинаров, форумов, чатов;

- организации текущего и промежуточного контроля обучающихся и др.

Смешанное обучение реализуется посредством:

- организации сквозной связи аудиторной работы с работой в ЭИОС колледжа;

- регулярного взаимодействия преподавателя с обучающимися с использованием технологий ЭО и ДОТ;

- организации групповой учебной деятельности обучающихся в ЭИОС колледжа.

Основными средствами, используемыми для реализации данных технологий, являются:

- Система поддержки учебного процесса ГБПОУ "Курганский педагогический колледж", функционирующая на платформе Moodle, режим доступа: [do.kpk.kss45.ru](http://do.kpk.kss45.ru).

- Электронная библиотека ГБПОУ «Курганский педагогический колледж», режим доступа: <https://do.kpk.kss45.ru/course/index.php?categoryid=26>

- Файловый архив, режим доступа: <https://kpk.kss45.ru/учебная-работа/дистанционные-технологии/файловый-архив.html>.

- TeamViewer - программное обеспечение для удалённого контроля компьютеров, обмена файлами, видеосвязи и веб-конференций.

- Сферум.

При проведении индивидуальных дистанционных занятий и занятий в малых группах используются ноутбуки с сенсорным экраном, позволяющие выполнять любые записи на экране с помощью стилуса. Для проведения онлайн-занятий с большой аудиторией обучающихся оборудованы кабинет онлайн-обучения и конференц-зал.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	Раздел 1: Темы: 1.1; 1.5 (ПОС) Раздел 2: Темы: 2.4; 2.5 (ПОС) Раздел 3: Темы: 3.2 (ПОС) Раздел 4: Темы: 4.1; 4.2 Раздел 5: Темы: 5.2; 5.5, 5.6 (ПОС) Раздел 6: Тема: 6.1 Раздел 7: Темы: 7.3; 7.4; 7.5; 7.6 (ПОС) Раздел 8: Темы: 8.5; 8.6 (ПОС) Раздел 9: Тема: 9.6	Стартовая диагностика – входной контроль знаний по дисциплине Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Дифференцированный зачет Выполнение экзаменационных заданий

		Промежуточная аттестация в форме экзамена
ОК 02	<p>Раздел 1: Темы: 1.2; 1.3; 1.5</p> <p>Раздел 2: Темы: 2.2; 2.3; 2.4; 2.5;</p> <p>Раздел 4: Темы: 4.1; 4.2</p> <p>Раздел 5: Темы: 5.2; 5.3; 5.4; 5.5; 5.6</p> <p>Раздел 6: Темы: 6.1 ;6.2; 6.3</p> <p>Раздел 7: Темы: 7.1 ;7.2 ;7.3 ;7.4; 7.5; 7.6</p> <p>Раздел 8: Темы: 8.1; 8.2; 8.3; 8.4; 8.5; 8.6</p> <p>Раздел 9: Темы: 9.1; 9.2; 9.3; 9.4; 9.5; 9.6</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Наблюдение и оценка процесса и результатов выполнения заданий, требующих использования информационных технологий.</p> <p>Использование электронных источников.</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
ОК 03	<p>Раздел 1: Темы: 1.1 ;1.4</p> <p>Раздел 2: Темы: 2.4; 2.5</p> <p>Раздел 5: Тема: 5.2</p> <p>Раздел 6: Темы: 6.1; 6.2; 6.3</p> <p>Раздел 7: Темы: 7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5</p> <p>Раздел 8: Темы: 8.5; 8.6</p> <p>Раздел 9: Тема: 9.6</p>	<p>Стартовая диагностика - входной контроль знаний по дисциплине</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
ОК 04	<p>Раздел 1: Темы: 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5</p> <p>Раздел 2: Темы: 2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5</p> <p>Раздел 3: Тема: 3.1</p> <p>Раздел 4: Темы: 4.1; 4.2</p> <p>Раздел 5: Темы: 5.2; 5.3; 5.4; 5.5; 5.6</p> <p>Раздел 6: Темы: 6.1; 6.2; 6.3</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Наблюдение за организацией коллективной деятельности</p> <p>Наблюдение за ролью</p>

	<p>Раздел 7: Темы: 7.1; 7.2; 7.3; 7.4; 7.5; 7.6</p> <p>Раздел 8: Темы: 8.1; 8.2; 8.3; 8.4; 8.5; 8.6</p> <p>Раздел 9: Темы: 9.1; 9.2; 9.3; 9.4; 9.5; 9.6</p>	<p>обучающегося в группе</p> <p>Наблюдение за обучающимися на аудиторных занятиях</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
ОК 05	<p>Раздел 6: Темы: 6.1 – 6.3</p> <p>Раздел 7: Темы: 7.1 - 7.6 (ПОС)</p> <p>Раздел 8: Темы: 8.1 - 8.5</p> <p>Раздел 9: Темы: 9.1 - 9.6</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</p> <p>Текущий контроль в форме: подготовки сообщений и презентаций</p> <p>Открытые защиты проектных работ</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
ОК 06	<p>Раздел 2: Темы: 2.4 ; 2.5</p> <p>Раздел 4: Темы: 4.1; 4.2</p> <p>Раздел 5: Тема: 5.2</p> <p>Раздел 7: Тема: 7.6</p> <p>Раздел 8: Темы: 8.5; 8.6</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Дифференцированный зачет</p> <p>Выполнение экзаменационных заданий</p> <p>Студенческое самоуправление</p> <p>Волонтерское движение</p> <p>Военно-патриотические и другие объединения</p> <p>Акции, программы</p>
ОК 07	<p>Раздел 1: Тема: 1.5</p> <p>Раздел 2: Тема: 2.1</p> <p>Раздел 4: Тема: 4.2</p> <p>Раздел 5: Тема: 5.2</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Экологические проекты</p> <p>Экологические акции, экологический десант</p> <p>Мероприятия по озеленению территории</p>



		Дифференцированный зачет Выполнение экзаменационных заданий
ОК 08		Интерпретация ценностно-смысловых установок в оздоровительной и физкультурной деятельности; Физминутки, активные перемены Дни здоровья