

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.04 Математика**

**для студентов, обучающихся по специальности**

**49.02.01 Физическая культура**

**Курган 2023**

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), на основе 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 11 февраля 2022 г. N 968 по специальности

код

наименование специальности

**49.02.01**

**Физическая культура**

*(Программа подготовки специалистов среднего звена)*

### Разработчики:

|   | Фамилия, имя, отчество      | Ученая степень (звание)<br>[квалификационная<br>категория] | Должность     |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 | Воронова Полина Анатольевна |                                                            | Преподаватель |

| Рассмотрено на заседании МО МК по общеобразовательной подготовке |                                           |                   |             |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|-------------|
|                                                                  | Фамилия, имя, отчество<br>руководителя МО | Дата заседания МО | № протокола |
| 1                                                                | Масюткина Ирина<br>Александровна          | 30.08.2023        | 1           |

| Согласовано на заседании научно-методического совета |             |
|------------------------------------------------------|-------------|
| Дата заседания НМС                                   | № протокола |
| 31.08.2023                                           | 1           |

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .... | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                | 12 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....          | 20 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 23 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## БД.04 Математика

### 1.1 Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

49.02.01

Физическая культура

укрупненной группы специальностей

49.00.00

Физическая культура и спорт

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

Данная учебная дисциплина входит:

в обязательную часть циклов ППССЗ

Общеобразовательный цикл

в вариативную часть циклов ППССЗ

Учебная дисциплина связана с дисциплиной БД.06 Физика общеобразовательного учебного цикла, ОП.08 Математические методы решения профессиональных задач общепрофессионального цикла.

### 1.3 Цель и планируемые результаты учебной дисциплины:

Содержание программы учебной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО, направлено на достижение следующих целей:

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

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

- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>б) 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>8) ценности научного познания:</b> 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>Познавательные универсальные учебные действия</b></p> <p><b>Базовые логические действия:</b></p> <p>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</p> | <p style="text-align: center;"><b>АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b></p> <p><b>Числа и вычисления:</b></p> <p>оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений; оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных; оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.</p> <p>оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач; оперировать понятием: степень с рациональным показателем; оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.</p> <p><b>Уравнения и неравенства:</b> оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение; выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения; выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств; применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.</p> <p>применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств; выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; находить решения простейших тригонометрических неравенств; оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.</p> <p><b>Функции и графики:</b> оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции; оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; использовать графики функций для решения уравнений; строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между</p> |

|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                | <p>самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обобщивать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).</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; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.</p> | <p>величинами.</p> <p>оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.</p> <p><b>Начала математического анализа:</b> оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии; задавать последовательности различными способами; использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.</p> <p>оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач; находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций; использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков; использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла; находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа</p> <p><b>Множества и логика:</b> оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.</p> |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | <p><b>Познавательные универсальные учебные действия</b></p> <p><b>Работа с информацией:</b></p> <p>выявлять 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; структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в                                                      | <p><b>Регулятивные универсальные учебные действия</b></p> <p><b>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, эмоциональный интеллект:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость; применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач; оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла; оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник; распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб); классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды); оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников; объяснять принципы построения сечений, используя метод следов; строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>                                                       | <p>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>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов; вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников; оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и 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.</p> |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>                                                                                       | <p><b>Регулятивные универсальные учебные действия</b><br/><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>                                                                                                                      | <p>Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; оперировать понятиями: 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 от руки и с применением простых чертёжных инструментов; 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; оперировать понятием вектор в пространстве; выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; применять правило параллелепипеда; оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы; находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; задавать плоскость уравнением в декартовой системе</p>           |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p><b>Коммуникативные универсальные учебные действия:</b><br/>воспринимать и формулировать 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>Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность; распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар); объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор; вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул; оперировать понятиями: 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 от руки и с применением простых чертёжных инструментов; 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; оперировать понятием вектор в пространстве; выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают; применять правило параллелепипеда; оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы; находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; задавать плоскость уравнением в декартовой системе</p>           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> | <p><b>1) 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; <b>2) 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; <b>3) 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 вклада в построение устойчивого будущего; <b>4) эстетического воспитания:</b> эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;</p> | <p>координат; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода; решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и 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.</p> <p><b>ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА</b></p> <p>читать и строить таблицы и диаграммы; оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных; оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах; находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач; оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта; применять комбинаторное правило умножения при решении задач; оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли; оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения. сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; иметь представление о законе больших чисел; иметь представление о нормальном распределении.</p> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>                                                                             | <p><b>7) экологического воспитания:</b> сформированность экологической культуры, понимание влияния социальноэкономических 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;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной</p>                                                                                                                                                          | <p><b>5) 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-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                                            |                               |  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|
| деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | оздоровительной деятельностью |  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|

## Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне среднего общего образования

| Целевые ориентиры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Гражданское воспитание</b></p> <p>Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.</p> <p>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.</p> <p>Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументировано 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.</p> <p>Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.</p> <p>Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в ученическом самоуправлении, волонтерском движении, экологических, военно-патриотических и других объединениях, акциях, программах).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Патриотическое воспитание</b></p> <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p><b>Духовно-нравственное воспитание</b></p> <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Уважающий труд, результаты труда, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны, трудовые достижения 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, аргументировано выражающий понимание значения науки в жизни</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

российского общества, обеспечении его безопасности, гуманитарном, социально-экономическом развитии России.  
 Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверной научной информации и критики антинаучных представлений.  
 Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

Дисциплина способствует формированию цифровой (ключевой) компетенции

| <b>Код</b>    | <b>Цифровая (ключевая) компетенция</b>            |
|---------------|---------------------------------------------------|
| <b>КК. 1</b>  | <b>Коммуникация и кооперация в цифровой среде</b> |
| <b>КК. 4.</b> | <b>Управление информацией и данными</b>           |
| <b>КК. 5.</b> | <b>Критическое мышление в цифровой среде</b>      |

## 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>218</b>    |
| <b>Основное содержание</b>                                    | <b>142</b>    |
| в т. ч.:                                                      |               |
| теоретическое обучение                                        | 53            |
| практические занятия                                          | 89            |
| <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>             | <b>58</b>     |
| в т. ч.:                                                      |               |
| теоретическое обучение                                        | 25            |
| практические занятия                                          | 33            |
| <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 2 семестре</b> | <b>18</b>     |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

### БД.03 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 98 ч.: Т-38 ч., ПЗ - 60 ч. (включая ПОС 23 ч.: Т- 12 ч., ПЗ - 11)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                |                                                                   |
| <b>Базовый модуль с профессионально-ориентированным содержанием</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                |                                                                   |
| <b>Введение</b>                                                                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>0/2</b>                     |                                                                   |
|                                                                                                      | <b>Стартовая диагностика – входной контроль знаний по математике</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2</b>                       | ОК 03                                                             |
| <b>РАЗДЕЛ 1.</b>                                                                                     | <b>АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>108<br/>(40(14)/68(15))</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>КК.1<br>КК.4<br>КК.5 |
| <b>Тема 1.1. Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2(2)/4(2)</b>               |                                                                   |
|                                                                                                      | Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера–Венна. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. <b>Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.</b> Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. | 2                              |                                                                   |
|                                                                                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>                       |                                                                   |
|                                                                                                      | Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                              |                                                                   |
|                                                                                                      | <b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Операции с множествами. Решение прикладных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                              |                                                                   |
| <b>Тема 1.2. Функции и графики. Степень с целым показателем</b>                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>0/4</b>                     |                                                                   |
|                                                                                                      | Использование цифровых ресурсов для построения графиков функции и изучения их свойств                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                              |                                                                   |
| <b>Тема 1.3. Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>2/4</b>                     |                                                                   |
|                                                                                                      | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n–ой степени.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                              |                                                                   |
|                                                                                                      | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>                       |                                                                   |
|                                                                                                      | Решение иррациональных уравнений и неравенств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2                              |                                                                   |
|                                                                                                      | Свойства и график корня n-ой степени                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                              |                                                                   |
| <b>Тема 1.4. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения</b>                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6(0)/8(2)</b>               |                                                                   |
|                                                                                                      | Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Примеры тригонометрических неравенств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6                              |                                                                   |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--|
|                                                                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                            | 8                |  |
|                                                                                                            | Преобразование тригонометрических выражений.                                                                                                                                                                           | 4                |  |
|                                                                                                            | Решение тригонометрических уравнений                                                                                                                                                                                   | 2                |  |
|                                                                                                            | <b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Описание производственных процессов с помощью графиков функций. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах                         | 2                |  |
| Тема 1.5. Последовательности и прогрессии                                                                  | <b>Профессионально-ориентированное содержание. Практические занятия</b>                                                                                                                                                | <b>0(0)/4(2)</b> |  |
|                                                                                                            | Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера                                                                                                                                              | 2                |  |
|                                                                                                            | Контрольная работа                                                                                                                                                                                                     | 2                |  |
| Тема 1.6. Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                   | <b>8/10</b>      |  |
|                                                                                                            | Степень с рациональным показателем. Свойства степени.                                                                                                                                                                  | <b>8</b>         |  |
|                                                                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                            | 10               |  |
|                                                                                                            | Преобразование выражений, содержащих рациональные степени.                                                                                                                                                             | 2                |  |
|                                                                                                            | Показательные уравнения и неравенства.                                                                                                                                                                                 | 4                |  |
|                                                                                                            | Показательная функция, её свойства и график                                                                                                                                                                            | 4                |  |
| Тема 1.7. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства                                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                   | <b>4(2)/8(0)</b> |  |
|                                                                                                            | Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.                                                                                                                                                                    | 2                |  |
|                                                                                                            | <b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства                                                                                 | 2                |  |
|                                                                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                            | 8                |  |
|                                                                                                            | Преобразование выражений, содержащих логарифмы.                                                                                                                                                                        | 2                |  |
|                                                                                                            | Логарифмические уравнения и неравенства.                                                                                                                                                                               | 2                |  |
|                                                                                                            | Логарифмическая функция, её свойства и график                                                                                                                                                                          | 4                |  |
| Тема 1.8. Производная. Применение производной                                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                   | <b>8(0)/8(1)</b> |  |
|                                                                                                            | Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного функций. | 8                |  |
|                                                                                                            | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                            | 8                |  |
|                                                                                                            | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.                                                                                                                                            | 2                |  |
|                                                                                                            | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.                                                                                                                                            | 1                |  |
|                                                                                                            | <b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.                                                                                                   | 1                |  |
|                                                                                                            | Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком                                                                      | 4                |  |
|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                        |                  |  |
| Тема 1.9. Интеграл и его применения                                                                        | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                      | <b>2(2)/4(4)</b> |  |
|                                                                                                            | Первообразная. Таблица первообразных. Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.                                                                                               | 2                |  |

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>                      |                                                                   |
|                                                                                                       | Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница<br>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                             |                                                                   |
| <b>Тема 1.10. Натуральные и целые числа</b>                                                           | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>6(6)/2(0)</b>              |                                                                   |
|                                                                                                       | Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                             |                                                                   |
|                                                                                                       | Признаки делимости целых чисел                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                             |                                                                   |
|                                                                                                       | <b>Итоговая контрольная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>2</b>                      |                                                                   |
|                                                                                                       | <b>Итого за 1 семестр</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>98(38)/60()</b>            |                                                                   |
|                                                                                                       | <b>2 семестр 120 ч.: Т-40 ч., ПЗ - 62 ч. (включая ПОС 35 ч.: Т- 13 ч., ПЗ - 22)+ 18 ПА</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                                                                   |
| <b>Тема 1.11. Системы уравнений. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений</b> | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>2/8</b>                    |                                                                   |
|                                                                                                       | Системы линейных уравнений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                             |                                                                   |
|                                                                                                       | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8                             |                                                                   |
|                                                                                                       | Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                             |                                                                   |
|                                                                                                       | Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                             |                                                                   |
|                                                                                                       | Использование графиков функций для решения уравнений и систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                             |                                                                   |
|                                                                                                       | Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1                             |                                                                   |
|                                                                                                       | <b>Решение текстовых задач профессионального содержания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                             |                                                                   |
| <b>РАЗДЕЛ 2.</b>                                                                                      | <b>ГЕОМЕТРИЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>66<br/>(30(11)/36(12))</b> | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>КК.1<br>КК.4<br>КК.5 |
| <b>Тема 2.1. Введение в стереометрию</b>                                                              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>6/0</b>                    |                                                                   |
|                                                                                                       | Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость.<br>Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах. Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников. | 4                             |                                                                   |
|                                                                                                       | <b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                             |                                                                   |
| <b>Тема 2.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей</b>                | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4/8</b>                    |                                                                   |
|                                                                                                       | Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости.<br>Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей.                                                                                                | 4                             |                                                                   |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |  |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--|
|                                                         | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>8</b>         |  |
|                                                         | Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4                |  |
|                                                         | Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                |  |
| <b>Тема 2.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b> | <b>Профессионально-ориентированное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4/4</b>       |  |
|                                                         | Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости                                                                                                              | 4                |  |
|                                                         | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>         |  |
|                                                         | Решение задач на вычисления, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости, с использованием при решении планиметрических фактов и методов.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4                |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |  |
| <b>Тема 2.4. Углы между прямыми и плоскостями</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2/2</b>       |  |
|                                                         | Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах                                                                                                                                                                                                                            | 2                |  |
|                                                         | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>2</b>         |  |
|                                                         | Нахождение угла между прямой и плоскостью в многограннике, расстояние от точки до прямой на плоскости, используя теорему о трёх перпендикулярах                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |  |
| <b>Тема 2.5. Многогранники</b>                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2/8</b>       |  |
|                                                         | Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. |                  |  |
|                                                         | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>8</b>         |  |
|                                                         | Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды                                                                                                                       | 8                |  |
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |  |
| <b>Тема 2.6. Объёмы многогранников</b>                  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>2/4</b>       |  |
|                                                         | Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2                |  |
|                                                         | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>         |  |
|                                                         | Вычисление объёма призмы и пирамиды по их элементам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                |  |
|                                                         | <b>Контрольная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>2</b>         |  |
| <b>Тема 2.7. Тела вращения</b>                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6(1)/0(0)</b> |  |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |       |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------|
|                                                          | Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.<br>Изображение сферы, шара на плоскости.<br>Сечения шара                                                                                                                                                                                                        | 2                      |       |
|                                                          | Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.<br>Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)                                                                           | 2                      |       |
|                                                          | Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности.<br>Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.<br>Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.<br>Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса.<br>Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину) | 1                      |       |
|                                                          | Комбинация тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                      |       |
| Тема 2.8. Объёмы тел                                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/2                    |       |
|                                                          | Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел.<br>Объём цилиндра, конуса.<br>Объём шара и площадь сферы                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2                      |       |
|                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                      |       |
|                                                          | Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                        |       |
| Тема 2.9. Векторы и координаты в пространстве            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/8                    |       |
|                                                          | Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда.                                                                                                                                                                                                                                          | 2                      |       |
|                                                          | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                      |       |
|                                                          | Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами.<br>Прямоугольная система координат в пространстве.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2                      |       |
|                                                          | Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                      |       |
|                                                          | Вычисление углов между прямыми и плоскостями.<br>Координатно-векторный метод при решении геометрических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                      |       |
|                                                          | <b>Контрольная работа по разделу «Геометрия»</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                      |       |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |       |
| <b>РАЗДЕЛ 3.</b>                                         | <b>ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>26 (8(0)/18(2))</b> | ОК 01 |
| Тема 3.1. Представление данных и описательная статистика | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/0                    | ОК 02 |
|                                                          | Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        | ОК 03 |

|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |     |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|
|                                                                                                             | наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов.                                                                                                                                |     | ОК 04<br>ОК 05<br>КК.1<br>КК.4<br>КК.5 |
| Тема 3.2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами               | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                  | 0/2 |                                        |
|                                                                                                             | Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.<br>Практическая работа            | 1   |                                        |
|                                                                                                             | <b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Вероятность в профессиональных задачах. Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.      | 1   |                                        |
| Тема 3.3. Операции над событиями, сложение вероятностей                                                     | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                  | 0/2 |                                        |
|                                                                                                             | Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.                                                                                          |     |                                        |
| Тема 3.4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                  | 0/2 |                                        |
|                                                                                                             | Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события                                                                                                |     |                                        |
| Тема 3.5. Элементы комбинаторики                                                                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                         | 2/0 |                                        |
|                                                                                                             | Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона                                                                                                      |     |                                        |
| Тема 3.6. Серии последовательных испытаний                                                                  | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                  | 0/2 |                                        |
|                                                                                                             | Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.<br>Практическая работа с использованием электронных таблиц |     |                                        |
| Тема 3.7. Случайные величины и распределения                                                                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                         | 2/0 |                                        |
|                                                                                                             | Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Сумма и произведение случайных величин. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное                                            |     |                                        |
| Тема 3.8. Математическое ожидание случайной величины                                                        | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                  | 0/2 |                                        |
|                                                                                                             | Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений                                   |     |                                        |
| Тема 3.9. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины                                             | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                  | 0/2 |                                        |
|                                                                                                             | Дисперсия и стандартное отклонение. Дисперсии геометрического и биномиального распределения.<br>Практическая работа с использованием электронных таблиц                                                                      |     |                                        |
| Тема 3.10. Закон больших чисел                                                                              | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                                                                  | 0/2 |                                        |
|                                                                                                             | Закон больших чисел. Выборочный метод исследований.<br>Практическая работа с использованием электронных таблиц                                                                                                               |     |                                        |
| Тема 3.11. Непрерывные                                                                                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                         | 2/0 |                                        |

|                                        |                                                                                                                                                                                   |                                    |  |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--|
| случайные величины<br>(распределения)  | Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства                                                                  |                                    |  |
| Тема 3.12. Нормальное<br>распределение | <b>Практические занятия</b>                                                                                                                                                       | <b>0/2</b>                         |  |
|                                        | Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения.<br>Практическая работа с использованием электронных таблиц                |                                    |  |
|                                        | <b>Тема 3.13. Составление таблиц и диаграмм на практике</b>                                                                                                                       | <b>0/1</b>                         |  |
|                                        | <b>Профессионально-ориентированное содержание.</b> Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. |                                    |  |
|                                        | <b>Контрольная работа по разделу «Вероятность и статистика»</b>                                                                                                                   | <b>0/1</b>                         |  |
|                                        | Промежуточная аттестация в форме экзамена:                                                                                                                                        | <b>18</b>                          |  |
|                                        | подготовка к экзамену                                                                                                                                                             | 12                                 |  |
|                                        | проведение экзамена                                                                                                                                                               | 6                                  |  |
|                                        | <b>Итого за 2 семестр</b>                                                                                                                                                         | <b>120</b><br><b>102(40/62)+18</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;<br>читальный зал с выходом в сеть Интернет. |

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

| №           | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Примечания |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|             | <b>Кабинет математики</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> <li>○ Тела вращения</li> </ul> |            |
| <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 |

#### 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. Богомолов, Н. В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с.
2. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 224 с.
3. Малугин, В. А. Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 266 с.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый уровень) : учебник: издание в pdf-формате / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский [и др.] ; под ред. В. Е. Подольского. — 8-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 368 с. : ил. - URL: <https://znanium.com/read?id=432790>
9. Мерзляк, А. Г. Математика. Алгебра и начала математического анализа : 11 класс (базовый уровень) : учебник: издание в pdf-формате / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под ред. В. Е. Подольского. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 288 с. : ил. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=432791>
10. Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия : 10 класс (базовый уровень) : учебник: издание в pdf-формате / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский и др. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 208 с. : ил. - URL: <https://znanium.com/read?id=432792>.

### **Дополнительные источники:**

11. Башмаков, М.И. Математика: учебник для нач. и сред.проф. образования. – Москва: Академия, 2019.
12. Башмаков, М.И. Математика. Задачник: учеб.пособие для нач. и сред. проф. образования. – Москва: Академия, 2018.
13. Башмаков, М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб.пособие для нач. и сред. проф. образования. – Москва: Академия, 2018

### **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. Подготовка к ЕГЭ. Решение задач ЕГЭ ОГЭ ВПР ГВЭ: сайт. - URL: <https://onlyege.ru/ege/vpr-spo/>
13. 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).
14. Сдам ГИА: Решу ЕГЭ. Образовательный портал для подготовки к экзаменам: сайт. - URL: <https://ege.sdamgia.ru/?ysclid=lpqts21qxp380708246> (дата обращения: 12.07.2023).
15. Федеральный институт оценки качества образования: сайт. - URL: <https://fioco.ru/>.

### **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                              | Раздел 1: Тема 1.1-1.11<br>Раздел 2: Тема 2.1-2.9<br>Раздел 3: Тема 1.1-1.13 | - тестирование<br>- устный опрос<br>- математический диктант<br>- индивидуальная самостоятельная работа<br>- представление результатов практических работ<br>- контрольная работа<br>- выполнение экзаменационных заданий                                                                                                                                                             |
| ОК 02                              | Раздел 1: Тема 1.1-1.11<br>Раздел 2: Тема 2.1-2.9<br>Раздел 3: Тема 1.1-1.13 | - тестирование<br>- устный опрос - математический диктант - индивидуальная самостоятельная работа<br>- представление результатов практических работ<br>- контрольная работа<br>- выполнение экзаменационных заданий<br>- наблюдение и оценка процесса и результатов выполнения заданий, требующих использования информационных технологий.<br>- использование электронных источников. |

|       |                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OK 03 | Раздел 1: Тема 1.1-1.11<br>Раздел 2: Тема 2.1-2.9<br>Раздел 3: Тема 1.1-1.13 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- входной контроль</li> <li>- тестирование</li> <li>- устный опрос</li> <li>- математический диктант</li> <li>- индивидуальная самостоятельная работа</li> <li>- представление результатов практических работ</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>- выполнение экзаменационных заданий</li> </ul>     |
| OK 04 | Раздел 1: Тема 1.1-1.11<br>Раздел 2: Тема 2.1-2.9<br>Раздел 3: Тема 1.1-1.13 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование</li> <li>- устный опрос</li> <li>- математический диктант</li> <li>- представление результатов практических работ</li> <li>- контрольная работа</li> <li>- выполнение экзаменационных заданий</li> <li>- наблюдение за организацией коллективной деятельности</li> <li>- наблюдение за ролью обучающегося в группе</li> <li>- наблюдение за обучающимися на аудиторных занятиях</li> </ul> |
| OK 05 | Раздел 1: Тема 1.1-1.11<br>Раздел 2: Тема 2.1-2.9<br>Раздел 3: Тема 1.1-1.13 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос</li> <li>- математический диктант</li> <li>- представление результатов практических работ</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> <li>- текущий контроль в форме: подготовки сообщений и презентаций</li> <li>- открытые защиты проектных работ</li> </ul>                                                                   |
| OK 06 |                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка практических работ</li> <li>- студенческое самоуправление</li> <li>- волонтерское движение</li> <li>- военно-патриотические и других объединения</li> <li>- акции, программы</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |
| OK 07 |                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- экологические проекты</li> <li>- экологические акции, экологический десант</li> <li>- мероприятия по озеленению территории</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| OK 08 |                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретация ценностно-</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |  |                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>смысловых установок в оздоровительной и физкультурной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- физминутки, активные перемены</li> <li>- дни здоровья</li> </ul> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|