ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат
02A0A99C0029B1B4BA4534DC43B524C5DD
Владелец АНПОО УРАЛЬСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ УЭК
Действителен с 04.03.2024 по 04.06.2025

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация

Уральский экономический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА)

СОО.01.04 Математика

для обучающихся по очной и заочной формам обучения

по специальности 42.02.02 Издательское дело

Екатеринбург, 2024 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена кафедрой
Протокол заседания № 5 от «20» марта 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА решением педагогического совета АНПОО Уральский экономический колледж

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 42.02.02 Издательское дело, Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и учебных планов АНПОО Уральский экономический колледж по специальности 42.02.02 Издательское дело

Организация разработчик: Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация «Уральский экономический колледж»

Преподаватель – разработчик рабочей программы:

© АНПОО «Уральский экономический колледж», 2024

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА) СОО.01.04 МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины (курса) в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина (курс) СОО.01.04 Математика входит в состав дисциплин (курсов) общеобразовательного учебного цикла (в рамках получения среднего общего образования) в пределах основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 42.02.02 Издательское дело и Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

Уровень освоения дисциплины (курса): углубленный

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины (курса), ориентация на будущую профессиональную деятельность:

Приоритетными целями обучения математике на углублённом уровне продолжают оставаться:

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

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

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

формирование функциональной математической грамотности: 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.

1.2.1. В результате освоения учебной дисциплины (курса) обучающиеся должны овладеть следующими **личностными результатами** освоения основной образовательной программы:

В результате изучения· математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

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;

2) патриотического воспитания:

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;

3) духовно-нравственного воспитания:

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;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно- оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

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;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально- экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

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.

1.2.2. В результате освоения учебной дисциплины (курса) обучающиеся должны овладеть следующими **метапредметными результатами** освоения основной образовательной программы, в т.ч.:

Регулятивные универсальные учебные действия:

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения совместной деятельности:

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.

Познавательные универсальные учебные действия:

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

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.

У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

У обучающегося будут сформированы умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

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.

1.2.3. В результате освоения учебной дисциплины (курса) обучающиеся должны овладеть следующими **предметными результатами** освоения основной образовательной программы:

Предметные результаты освоения федеральной рабочей программы по математике представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов в соответствующих разделах настоящей программы.

К концу обучения в 1 полугодии обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам федеральной рабочей программы учебного курса ***«Алгебра и начала математического анализа»:***

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа;

применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни;

применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений;

свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени;

свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем; свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы;

свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента;

оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенсчислового аргумента.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;

свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач;

свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы 2 х 2 и его геометрический смысл, использовать свойства определителя 2 х 2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат;

использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений;

выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем;

использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней;

применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений;

свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения,

уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики:

свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;

свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня n-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;

оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;

свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений;

свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;

Начала математического анализа:

свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов, иметь преставление о константе;

использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера;

свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых;

свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;

свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;

свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;

вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;

использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Множества и логика:

свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами;

использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;

свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение- следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства.

К концу обучения во 2-м полугодии обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам федеральной рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

Числа и вычисления:

свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;

свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;

свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения; свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять

необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

Функции и графики:

строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;

строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;

свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций; применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

Начала математического анализа:

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;

находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;

свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;

находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла;

иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений;

решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса ***«Геометрия»***. К концу 1 полугодия обучающийся научится:

свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задач и проведении математических рассуждений;

применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;

классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, прямых и плоскостей в пространстве;

свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве, между прямой и плоскостью;

свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками;

свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);

классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации; свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью;

выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость, выполнять изображения фигур на плоскости;

строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул;

свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;

свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве;

выполнять действия над векторами;

решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного и высокого уровня сложности;

применять простейшие программные средства и электронно- коммуникационные системы при решении стереометрических задач;

извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

К концу 2 полугодия обучающийся научится:

свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;

оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;

распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;

классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;

вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;

свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;

вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;

изображать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию фигурах, представленную на чертежах о пространственных геометрических и рисунках;

свободно оперировать понятием вектор в пространстве;

выполнять операции над векторами;

задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;

свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;

выполнять изображения многогранником и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;

строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара;

использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;

доказывать геометрические утверждения;

применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;

решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;

применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;

применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин;

иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

Предметные результаты по отдельным темам учебного раздела ***«Вероятность и статистика»***. К концу 1 полугодия обучающийся научится:

свободно оперировать понятиями: граф, плоский граф, связный граф, путь в графе, цепь, цикл, дерево, степень вершины, дерево случайного эксперимента;

свободно оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт), случайное событие, элементарное случайное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями;

находить и формулировать события: пересечение, объединение данных событий, событие, противоположное данному, использовать диаграммы Эйлера, координатную прямую для решения задач, пользоваться формулой сложения вероятностей для вероятностей двух и трех случайных событий;

оперировать понятиями: условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события, дерево случайного эксперимента, находить вероятности событий с помощью правила умножения, дерева случайного опыта, использовать формулу полной вероятности, формулу Байеса при решении задач, определять независимость событий по формуле и по организации случайного эксперимента;

применять изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов множеств, элементарных событий случайного опыта, решения задач по теории вероятностей;

свободно оперировать понятиями: бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача, независимые испытания, серия испытаний, находить вероятности событий: в серии испытаний до первого успеха, в серии испытаний Бернулли, в опыте, связанном со случайным выбором из конечной совокупности;

свободно оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения, бинарная случайная величина, геометрическое, биномиальное распределение.

К концу 2 полугодия обучающийся научится:

оперировать понятиями: совместное распределение двух случайных величин, использовать таблицу совместного распределения двух случайных величин для выделения распределения каждой величины, определения независимости случайных величин;

свободно оперировать понятием математического ожидания случайной величины (распределения), применять свойства математического ожидания при решении задач, вычислять математическое ожидание биномиального и геометрического распределений;

свободно оперировать понятиями: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины, применять свойства дисперсии случайной величины (распределения) при решении задач, вычислять дисперсию и стандартное отклонение геометрического и биномиального распределений;

вычислять выборочные характеристики по данной выборке и оценивать характеристики генеральной совокупности данных по выборочным характеристикам. Оценивать вероятности событий и проверять простейшие статистические гипотезы, пользуясь изученными распределениями.

1.2.4. В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны овладеть следующими общими и профессиональными компетенциями:

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ПК 1.2. Проводить анализ целевой аудитории и изучать спрос на разрабатываемую издательскую продукцию.

Ориентация на будущую профессиональную деятельность обеспечивается выбором тем тематического плана курса, выбором методов преподавания и оценки результатов освоения курса, включающих формирование и оценку практического опыта применения знаний и навыков в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях будущей профессиональной деятельности.

2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА)

2.1. Объем учебной дисциплины (курса) и виды учебной работы

2.1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очной форма)

Вид учебной работы	Количество часов
Объем учебной работы (всего)	232
Объем учебной работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	232
в том числе:	
лекции	116
практические занятия (семинары, лабораторные занятия)	116
лабораторные работы	Не предусмотрено

Индивидуальный проект	Не предусмотрен
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация	Экзамен

2.1.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочная форма)

Вид учебной работы	Количество часов
Объем учебной работы (всего)	232
Объем учебной работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	24
в том числе:	
лекции	14
практические занятия (семинары, лабораторные занятия)	10
лабораторные работы	Не предусмотрено
Индивидуальный проект	Не предусмотрен
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	208
Промежуточная аттестация	Экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины (курса)

СОО.01.04 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), активные и интерактивные формы обучения
Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа	
Тема 1. Числа и вычисления	**Содержание теоретических занятий**: Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Модуль действительного числа и его свойства. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Степень с целым показателем. Бином Ньютона. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства, степень с действительным показателем. Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы. Синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель (далее - НОД) и наименьшее общее кратное (далее - НОК), остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах. Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости. Формула Муавра. Корни n-ой степени из комплексного числа. Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач. Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель (далее - НОД) и наименьшее общее кратное (далее - НОК), остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах.

	Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости. Формула Муавра. Корни n-ой степени из комплексного числа. Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач.
	Содержание практических занятий: Определение множества, к которому принадлежит число. Действия с дробями. Вычисление абсолютной и относительной погрешности. Решение задач с использованием долей и процентов. Решение задач на сложные проценты. Вычисление логарифмов. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Вычисление степеней и корней. Преобразование выражений, содержащих степени и корни.
Тема 2. Функции и графики	**Содержание теоретических занятий**: Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций. График функции. Элементарные преобразования графиков функций. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Элементарное исследование и построение их графиков. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях. Графики реальных зависимостей. График композиции функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Графические методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения задач с параметрами. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.
	Содержание практических занятий: Исследование линейной, квадратичной функции и функции обратной пропорциональности. Построение и чтение графиков функций. Исследование степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций. Построение и чтение графиков функций.
Тема 3. Уравнения и неравенства	**Содержание теоретических занятий**: Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. Неравенство, решение неравенства. Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета. Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни. Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений. Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений. Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений.

	Решение систем линейных уравнений. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2х2, его геометрический смысл и свойства, вычисление его значения, применение определителя для решения системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Исследование построенной модели с помощью матриц и определителей. Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Система и совокупность уравнений и неравенств. Равносильные системы и системы-следствия. Равносильные неравенства. Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств. Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств. Основные методы решения иррациональных неравенств. Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений. Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов. Система и совокупность уравнений и неравенств. Равносильные системы и системы-следствия. Равносильные неравенства. Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств. Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств. Основные методы решения иррациональных неравенств. Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений. Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов.
	Содержание практических занятий: Решение алгебраических уравнений с одной неизвестной. Решение показательных и логарифмических уравнений. Решение алгебраических неравенств с одной неизвестной методом интервалов. Решение показательных и логарифмических неравенств. Изображение углов на единичной окружности. Вычисление синусов, косинусов, тангенсов и котангенсов углов с помощью единичной окружности. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Решение систем линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными. Решение систем нелинейных уравнений. Решение систем неравенств с одной неизвестной.
Тема 4. Начала математического анализа	**Содержание теоретических занятий**: Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции. Монотонные и ограниченные последовательности. История возникновения математического анализа как анализа бесконечно малых. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейный и экспоненциальный рост. Число е. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера. Непрерывные функции и их свойства. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для решения задач. Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.

	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графи ком. Первообразная, основное свойство первообразных. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных. Интеграл. Геометрический смысл интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел. Примеры решений дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.
	Содержание практических занятий: Нахождение пределов последовательностей. Нахождение пределов функций. Поиск производных функций. Поиск точки минимума и максимума функции. Поиск наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.
Тема 5. Множества и логика	**Содержание теоретических занятий**: Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера- Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Определение, теорема, свойство математического объекта, следствие, доказательство, равносильные уравнения.
	Содержание практических занятий: Решение задач. Операции над множествами.
Раздел 2. Геометрия	
Тема 6. Прямые и плоскости в пространстве.	**Содержание теоретических занятий**: Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Параллельное и центральное проектирование, изображение фигур. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение фигур в параллельной проекции. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, параллелепипед, построение сечений. Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Трёхгранный и многогранные углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.
	Содержание практических занятий: Решение задач на поиск угла между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью.
Тема 7. Многогранники.	**Содержание теоретических занятий**: Виды многогранников, развёртка многогранника. Призма: п-угольная призма, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Пространственная теорема

	Пифагора. Пирамида: n-угольная пирамида, правильная и усечённая пирамиды. Свойства рёбер и боковых граней правильной пирамиды. Правильные многогранники: правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. 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 усечённой пирамиды. Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников. Симметрия в правильном многограннике: симметрия параллелепипеда, симметрия правильных призм, симметрия правильной пирамиды.
	Содержание практических занятий: Решение задач на поиск объема и площади поверхности многогранников.
Тема 8. Векторы и координаты в пространстве.	**Содержание теоретических занятий**: Понятия: вектор в пространстве, нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов. Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, умножение вектора на число. Свойства сложения векторов. Свойства умножения вектора на число. Понятие компланарные векторы. Признак компланарности трёх векторов. Правило параллелепипеда. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Разложение вектора по базису. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.
	Содержание практических занятий: Решение планиметрических и стереометрических задач при помощи векторов.
Тема 9. Тела вращения.	**Содержание теоретических занятий**: Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара. Объём. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объём шара и шарового сегмента. Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения. Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и её частей. Подобие в пространстве. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов. Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.
	Содержание практических занятий: Решение задач на поиск объема и площади поверхности тел вращения.
Тема 10. Движения в пространстве.	**Содержание теоретических занятий**: Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.
	Содержание практических занятий: Решение задач. Движения в пространстве.

Раздел 3. Вероятность и статистика	
Тема 11. Случайные события и вероятности	**Содержание теоретических занятий**: Граф, связный граф, пути в графе: циклы и цепи. Степень (валентность) вершины. Графы на плоскости. Деревья. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события. Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности.
	Содержание практических занятий: Решение задач по поиску относительной частоты. Решение задач с использованием классического определения вероятности. Решение задач с использованием теорем о вероятностях событий. Поиск средних числового ряда.
Тема 12. Случайные величины и закон больших чисел	**Содержание теоретических занятий**: Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Бинарная случайная величина. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное. Совместное распределение двух случайных величин. Независимые случайные величины. Математическое ожидание случайной величины (распределения). Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (распределения). Дисперсия бинарной случайной величины. Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин. Дисперсия и стандартное отклонение биномиального распределения. Дисперсия и стандартное отклонение геометрического распределения. Неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Выборочные характеристики. Оценивание вероятности события по выборочным данным. Проверка простейших гипотез с помощью изученных распределений. Непрерывные случайные величины. Примеры. Функция плотности вероятности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Задачи, приводящие к показательному распределению. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности вероятности показательного распределения, функция плотности вероятности нормального распределения. Функция плотности и свойства нормального распределения. Последовательность одиночных независимых событий. Задачи, приводящие к распределению Пуассона. Ковариация двух случайных величин. Коэффициент линейной корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия, метод наименьших квадратов.
	Содержание практических занятий: Решение задач на использование закона больших чисел Решение задач с использованием теоремы Чебышева. Решение задач с использованием теоремы Бернулли. Решение задач с использованием теоремы Пуассона.
Раздел 4. Роль математики в формировании профессиональных знаний	
	Содержание теоретических занятий:

Тема 13. Значение математики в профессиональной деятельности	Значение математики в жизни человека. Математика как форма мышления. Задачи изучения математики для повышения общего кругозора, культуры мышления, формирования научного мировоззрения. Изучение математики как средства интеллектуального развития в условиях массового обучения, воспитания интеллектуальной корректности, критичности мышления, формирования способности различать обоснованные и необоснованные суждения, приучения к продолжительной умственной деятельности. Роль и место математики в современном мире. Принцип математизации знания и принцип гармонии (эстетического отбора). Дедукция и индукция в математике. Взаимосвязь математики и информатики и издательского дела, в том числе, полиграфического производства. Применение математических знаний в профессии.
	Содержание практических занятий: Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:
Подготовка к лекциям
Подготовка к практическим занятиям
Работа с вопросами текущего контроля знаний при подготовке к учебным занятиям
Решение задач по образцу
Работа в электронной библиотечной системе
Составление конспектов первоисточников и другой учебной и научной литературы
Работа с конспектами.

2.3. Распределение объема дисциплины по разделам, темам и видам учебной работы

2.3.1. Учебно-тематический план занятий (очная форма обучения)

Раздел, тема дисциплины	Общий объем учебной работы (час.)	Учебная работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические занятия	
Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа	***92***	***46***	***46***	***-***
Тема 1. Числа и вычисления	20	10	10	-
Тема 2. Функции и графики	20	10	10	-
Тема 3. Уравнения и неравенства	20	10	10	-
Тема 4. Начала математического анализа	20	10	10	-
Тема 5. Множества и логика	12	6	6	-
Раздел 2. Геометрия	***91***	***46***	***45***	***-***
Тема 6. Прямые и плоскости в пространстве.	20	10	10	-
Тема 7. Многогранники.	20	10	10	-
Тема 8. Векторы и координаты в пространстве.	20	10	10	-
Тема 9. Тела вращения.	11	6	5	-
Тема 10. Движения в пространстве.	20	10	10	-
Раздел 3. Вероятность и статистика	***40***	***20***	***20***	***-***
Тема 11. Случайные события и вероятности	20	10	10	-
Тема 12. Случайные величины и закон больших чисел	20	10	10	-

Раздел 4. Роль математики в формировании профессиональных знаний	***8***	***4***	***4***	***-***
Тема 13. Значение математики в профессиональной деятельности	8	4	4	
Экзамен	***1***	***-***	***1***	***-***
ИТОГО:	**232**	**116**	**116**	**0**

2.3.2. Учебно-тематический план занятий (заочная форма обучения)

Раздел, тема дисциплины	Общий объем учебной работы (час.)	Учебная работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час.)		Самостоятельная работа (час.)
		Лекции	Практические занятия	
Раздел 1. Алгебра и начала математического анализа	***92***	***6***	***4***	***82***
Тема 1. Числа и вычисления	20	1	1	18
Тема 2. Функции и графики	20	1	-	19
Тема 3. Уравнения и неравенства	20	1	1	18
Тема 4. Начала математического анализа	20	2	1	17
Тема 5. Множества и логика	12	1	1	10
Раздел 2. Геометрия	***91***	***4***	***3***	***84***
Тема 6. Прямые и плоскости в пространстве.	20	1	1	18
Тема 7. Многогранники.	20	1	1	18
Тема 8. Векторы и координаты в пространстве.	20	1	1	18
Тема 9. Тела вращения.	11	1	-	10
Тема 10. Движения в пространстве.	20	-	-	20
Раздел 3. Вероятность и статистика	***40***	***3***	***1***	***36***
Тема 11. Случайные события и вероятности	20	1	-	19
Тема 12. Случайные величины и закон больших чисел	20	2	1	17
Раздел 4. Роль математики в формировании профессиональных знаний	***8***	***1***	***1***	***6***
Тема 13. Значение математики в профессиональной деятельности	8	1	1	6
Экзамен	***1***	***-***	***1***	***-***
ИТОГО:	**232**	**14**	**10**	**208**

2.4. Виды, формы и методы контроля планируемых результатов освоения учебной дисциплины (курса)

Текущий контроль определяет степень качества усвоения изученного учебного материала теоретического и практического характера в ходе обучения. Система текущего контроля успеваемости предусматривает разнообразные по форме и содержанию контрольные мероприятия (контрольные точки), учитывающие все виды аудиторной и самостоятельной учебной деятельности обучающегося.

Основными видами текущего контроля успеваемости студентов являются:

- входной контроль - необходимый для успешного планирования и управления учебным процессом;

- тематический контроль (по материалам и в объеме одной учебной темы);

- рубежный контроль (в объеме разделов или групп тем по дисциплине) обеспечивающий качество изучения студентами учебного материала, управление учебной деятельностью студентов и ее корректировку, а также стимулирование регулярной, целенаправленной работы студентов, активизация их познавательной деятельности; определение уровня овладения студентами навыками самостоятельной работы, создание условий для их формирования. Рубежный контроль может проводиться несколько раз в семестр, в виде предварительного контроля (перед экзаменом) и / или в форме итогового контроля, направленного на выявление степени овладения студентами системой знаний, умений и навыков, полученных в процессе изучения учебной дисциплины. Итоговый контроль осуществляется в конце семестра изучения учебной дисциплины.

Основными формами текущего контроля успеваемости студентов являются: устный опрос на лекциях, практических и семинарских занятиях, проверка выполнения письменных домашних заданий, проведение контрольных работ, тестирование (письменное или компьютерное), контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме) и т.д.

Промежуточная аттестация (контроль) обучающихся по дисциплине обеспечивает оценивание результатов учебной деятельности студента за семестр, служащий для определения уровня качества подготовки студентов в соответствии с требованиями ФГОС СОО и ФГОС СПО по специальности. Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение отдельной дисциплины / междисциплинарного курса / профессионального модуля. Промежуточная аттестация реализуется в форме зачета / дифференцированного зачета / экзамена.

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения активных и интерактивных методов и технологий формирования заданных результатов обучения у студентов.

2.5. Использование в процессе обучения активных и интерактивных методов и технологий формирования результатов обучения

Включение в учебный процесс активных и интерактивных методов обучения активизирует познавательную активность студентов, усиливает их интерес и мотивацию, развивает способность к самостоятельному обучению и обеспечивает более полное усвоение информации (если при лекционной подаче материала усваивается не более 20%, информации, то в деловой игре – до 90%).

Активное и интерактивное обучение предполагает обучение, погруженное в общение, которое сохраняет конечную цель и основное содержание предмета, но видоизменяет формы и приемы ведения занятия. К научно-методическим основам, на которых базируется активное и интерактивное обучение относятся обучение через опыт и сотрудничество, учет различий в стилях познания, использование поисковых, исследовательских и игровых методов.

Интерактивное обучение как особая форма организации познавательной деятельности обеспечивает вовлеченность всех студентов в образовательный процесс, создает условия для обмена, взаимного обогащения знаниями, идеями, способами

деятельности, способствует установлению эмоциональных контактов между студентами, приучает работать в команде, снимает нервную нагрузку, помогает испытать чувство защищенности, взаимопонимания и собственной успешности.

К методам активного и интерактивного обучения относятся:

Игровые технологии: деловая игра, сюжетно - ролевая игра, имитационные игры, игровые занятия на моделях (искусственная образовательная среда, компьютерные деловые игры), стажировка (с выполнением или без выполнения должностной роли), действия по инструкции (алгоритму)

Ситуационный анализ: анализ конкретных ситуаций, решение ситуативных и производственных задач, кейс-технологии (иллюстративные учебные ситуации, кейсы с формированием и без формирования проблемы, прикладные упражнения), разбор инцидентов из практики, баскет-метод и т.д.

Эвристические технологии генерирования идей: «мозговой штурм», синектика, ассоциации (метафоры)

Тренинг-методы: социально-психологический тренинг, тренинг делового общения, психотехнические игры

Проблемное обучение: активные (проблемные) лекции и семинары, лекции-дискуссии, перекрестные дискуссии, тематические дискуссии: круглый стол, пресс-конференция / научно-практическая конференция, дебаты

Проектное обучение: разработка творческого индивидуального или группового проекта, исследовательские проекты, информационные проекты, творческие проекты, социально-ориентированные проекты, игровое проектирование

Командное обучение: работа в малых группах, интервью, работа «группы экспертов»

Тестовые технологии обучения (помимо контроля тесты выполняют также диагностическую, обучающую, организующую, развивающую учебные функции): тесты с однозначным выбором ответа, тест с многозначным ответом, тесты на дополнение, тесты перекрестного выбора, МАСТАК-технология (метод активного социологического тестирования, анализа и контроля)

2.6. Задачи, уровни, виды и формы самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она способствует более глубокому освоению изучаемой дисциплины, обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных практических задач, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарским и практическим занятиям, сдаче зачетов и экзаменов, обеспечивая тем самым формирование результатов обучения.

Самостоятельная работа студентов является совокупностью аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение образовательной программы среднего общего образования.

В рамках освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования самостоятельная работа обучающихся направлена на решение следующих задач:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время лекционных и практических занятий, формирование на их основе устойчивых стереотипов умственной и физической деятельности;
- приобретение дополнительных знаний и навыков по дисциплинам, междисциплинарным комплексам, профессиональным модулям, практическому обучению;
- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью, навыков самоорганизации;
- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной практической и учебно-исследовательской деятельности

Уровни самостоятельной работы обучающихся:

1. Самостоятельная работа по образцу (низкий уровень самостоятельности) – предполагает непосредственный перенос известного способа решения в аналогичную ситуацию. Работа выполняются на основе алгоритмов, ранее продемонстрированных преподавателем и опробованных студентами при выполнении предыдущих заданий. Воспроизведение алгоритмов способствует формированию умений и навыков, запоминанию способов самостоятельной работы в конкретных ситуациях.

2. Самостоятельная работа – реконструкция (пороговый уровень самостоятельности) предполагает осмысленный перенос знаний и умений в типовые ситуации, учит анализировать события, явления, факты, создает условия для развития мыслительной активности обучающихся, формируют приемы и методы познавательной деятельности.

3. Самостоятельная работа – исследование (продвинутый уровень самостоятельности) - основана на постоянном поиске новых решений, обобщении и систематизации полученных знаний, их переносе в иные нестандартные ситуации и направлена на формирование и развитие творческой деятельности обучающихся.

Структура самостоятельной работы включает три основных этапа: подготовительный (ориентировочный), исполнительный и контрольно-диагностический. В рамках указанных этапов последовательно выполняются следующие учебные действия: анализ учебного задания и сроков его выполнения, поиск способов и средств его выполнения; планирование хода выполнения задания и прогнозирование возможных затруднений; проверка, оценка и самооценка полученных результатов.

Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Примерное время
1.	Подготовка к лекции (теоретическому занятию)	Самостоятельная работа по подготовке к лекции необходима для повторения изученного ранее материала, поскольку изучение любой дисциплины строится на последовательном освоении разделов и тем, каждая из которых так или иначе связана с предыдущими. Поэтому	20 минут

		уровень освоения конкретной дисциплины и формирования соответствующих результатов обучения напрямую связан с тем, насколько студент ориентирован на получение на лекциях новых знаний, дополняющих уже имеющиеся по данной дисциплине.	
2.	Подготовка к практическому (семинарскому) занятию	Самостоятельная работа обучающихся по подготовке к практическому занятию предполагает осмысление цели и задач его проведения, овладение навыками аналитической и научно – исследовательской деятельности. Самостоятельная подготовка к практическому (семинарскому) занятию направлена на: - развитие навыков работы с научной и иной литературой; - формирование навыков формулировки задачи / выявления проблемы и умения их анализировать, выделять составные части, определять этапы решения задачи / проблемы; - поиск и анализ дополнительной информации, позволяющей глубже разобраться в отдельных вопросах темы или сформировать целостное представление по проблеме; - выработку умения формулировать задачи поиска информации, определять необходимые источники информации и их актуальность, структурировать получаемую информацию, выделяя наиболее значимую часть, оценивать практическую значимость и оформлять результаты поиска; - формирование и развитие навыков грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной форме с использованием современной научной профессиональной терминологии, для подготовки собственного выступления по обсуждаемым вопросам; - формирование навыка аргументированного ведения дискуссии по обсуждаемой проблеме. Работа на практическом занятии направлена в том числе на изменение студентом самого себя. Данный результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование целого ряда результатов обучения, например, способность: - организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; - самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации; - осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития и т.п.	30 - 60 минут
3.	Подготовка к коллоквиуму	Коллоквиум представляет собой коллективное обсуждение раздела дисциплины на основе самостоятельного изучения этого раздела студентами. Подготовка к коллоквиуму осуществляется на основе перечня вопросов, подготовленного преподавателем, ответы на которые необходимо получить при изучении определенного перечня научных источников. Студентам во необходимо ознакомиться со специальной литературой, выписать из нее ответы на вопросы, которые будут обсуждаться на коллоквиуме, сформулировать свое мнение по каждому из вопросов.	30 - 60 минут
4.	Подготовка к контрольной	Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя:	2 часа

	(проверочной) работе	- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой; - повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения; - изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний; - повторение / восстановление алгоритмов, ранее продемонстрированных преподавателем и опробованных студентами при выполнении заданий на практических занятиях; - составление в мысленной форме ответов на поставленные в контрольной работе вопросы.	
5.	Подготовка к зачету	Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, в том числе, в рамках подготовки к лекционным и практическим занятиям, а также подготовки к коллоквиуму и контрольной работе, если они предусмотрены преподавателем Подготовка включает в себя, в том числе, очередную проработку всего лекционного материала, материалов, подготовленных к практическим (семинарским) занятиям в течение семестра и полученных во время практических занятий (в рамках докладов других студентов, во время «круглых столов», дискуссий, обсуждения и осмысления материала); соотнесение данной информации с вопросами к зачету, в случае недостатка информации, поиска ответов в рекомендованной преподавателем учебной, учебно-методической и иной литературе. Рекомендуется делать краткие записи для формирования в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не используя записи.	3,5 – 4 часа
6.	Подготовка к экзамену	Самостоятельная подготовка к экзамену схожа с подготовкой к зачету, но объем учебного материала, который необходимо подготовить к экзамену (восстановить в памяти, вновь осмыслить и понять), значительно больше. Важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных подходов к сущности того или иного явления, или процесса, умение определять и анализировать факторы их определяющие и т.п. Для этого рекомендуется первоначально в течение 1 - 2 дней, подобрать из разных источников материал, необходимый для развернутого ответа на каждый вопрос, изложив его в виде краткого конспекта. Затем по памяти восстановить содержание каждого ответа.	16 – 24 часа

Формы самостоятельной работы обучающихся для овладения, закрепления и систематизации знаний и формирования умений:

- работа в электронной библиотечной системе, составление конспектов первоисточников и другой учебной и научной литературы, работа с конспектами

- обработка текста (конспекта, учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей)

- повторная работа с учебным материалом: составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради и т.п.

- аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.),

- работа с тестами и вопросами для самопроверки

- работа с нормативно – правовыми документами

- написание реферата, эссе

- подготовка курсовой работы

- составление словаря по дисциплине

- разработка индивидуального или группового проекта

- выполнение практического задания (кейса)

- поиск информации по заданным параметрам

- подготовка мультимедиа сообщений / докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций и т.п.

- построение сводной (обобщающей) таблицы

- решение задач и упражнений по образцу

- решение вариативных задач

- выполнение расчетных и графических работ

- решение ситуационных задач

- подготовка к деловым / ролевым играм

- проектирование и моделирование различных видов и компонентов профессиональной деятельности

- т.д.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся: методические указания по самостоятельной работе студентов; учебная и методическая литература в библиотеке и электронной библиотеке Колледжа; отведенное для самостоятельной работы время занятий в компьютерных классах Колледжа, включая работу со специализированным программным обеспечением, информационными справочными системами.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА)

3.1. Требования к минимуму материально-технического обеспечения

Реализация учебной дисциплины (курса) СОО.01.04 Математика требует наличия специальных учебных помещений для проведения всех видов занятий, в т.ч. учебных аудиторий для проведения теоретических занятий (лекций) и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, помещений для проведения лабораторных работ, текущего контроля и промежуточной аттестации, соответствующим образом оснащенные помещения для самостоятельной работы студентов.

Учебные помещения должны быть оснащены всем необходимым оборудованием: рабочие места преподавателя, обучающихся, технические и иные средства обучения.

Перечень кабинетов и/или лабораторий и/или мастерских и/или иных помещений, требующихся для освоения дисциплины (курса):

№	Наименование помещения
1.	Кабинет математики, прикладной математики, статистики, информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности
2.	Лаборатория информатики, вычислительной техники и технических средств обучения, информационных и коммуникационных технологий, документационного обеспечения в профессиональной деятельности и компьютерной обработки документов
3.	Методический кабинет
4.	Читальный зал (кабинет для самостоятельной работы)
5.	Библиотека

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, информационных Интернет-ресурсов

Основные источники

1. Козлов В.В., Никитин А.А., Белоносов В.С., Мальцев А.А. др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 11 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни / под редакцией В.В. Козлова, А.А. Никитина. — Москва: Издательство «Просвещение», 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-533-01649-0. — Текст: электронный. — URL: https://русское-слово.рф/listing/2019/16300/index.html

Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Математика. Углубленный уровень. 10 - 11 классы: учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 399 с. — (Народное просвещение). — ISBN 978-5-534-15610-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509196

2. Богомолов, Н. В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10 - 11 классы: учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 241 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16084-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530391

3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511565

Справочно-библиографические, периодические издания, в т.ч. российские журналы:

1. Журнал «Математическая теория игр и ее приложения» [сайт]. — URL: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=30671

2. Журнал «Прикладная дискретная математика» [сайт]. — URL: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=28159

3. Журнал «Экономический журнал высшей школы экономики» [сайт]. — URL: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=9280

Информационные ресурсы сети Интернет

1. https://iq.hse.ru/mathematics - НИУ ВШЭ Научно-образовательный портал IQ

3.2.2. Перечень современных баз данных, лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (информационные технологии), используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Информационная справочная система и база данных «ГАРАНТ» http://www.garant.ru/ (доступ по паролю) (отечественное производство)
- Студенческий информационно-справочный портал "Гарант-Образование" https://edu.garant.ru/ (доступ свободный) (свободно распространяемое);
- Научная электронная библиотека – база данных eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/defaultx.asp (доступ свободный);
- Центральная база данных Росстата - https://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/ (доступ свободный) (свободно распространяемое);
- Scopus – единая база данных рецензируемой научной литературы. www.scopus.com (доступ свободный);

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Microsoft Windows (лицензионное).

- Офисный пакет программ MicrosoftOffice, включающий текстовый редактор MicrosoftWord, электронную таблицу MicrosoftExcel, программу для подготовки презентаций MicrosoftPowerPoint, браузер InternetExplorer (лицензионное).

- Программный продукт 1С: Предприятие (лицензионное, отечественное производство)

- Программные продукты семейства Corel (лицензионное).

Особенности учебно-методического обеспечения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия и переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов для таких студентов производится с учетом различных форм предоставления данного материала так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально. Предусмотрено в случае необходимости создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей, альтернативную версию медиа-контента, предусмотрены возможность масштабирования текста и изображений без потери качества и доступность управления контентом с клавиатуры.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (КУРСА)

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, выполнения обучающимися контрольных и самостоятельных работ, индивидуальных заданий, прохождения тестирования, сдачи экзамена.

4.1. Результаты, критерии и оценочные средства для проведения текущего и промежуточного контроля освоения дисциплины и формирования результатов обучения

4.1.1. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины и формирования результатов обучения при проведении текущего и промежуточного контроля

1. Базовый знаниевый уровень освоения учебного материала - пороговый

2. Умение использовать теоретические знания и умения при выполнении профессиональных задач - повышенный

3. Уровень глубокой сформированности результатов обучения – продвинутый

Компоненты результатов обучения по дисциплине	Признаки уровня освоения результатов обучения		
	пороговый	повышенный	продвинутый
Знания	Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Иметь практический	Студент демонстрирует готовность к решению	Студент демонстрирует готовность к	Студент готов решать практические

опыт применения в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях	ограниченного количества нетипичных задач при условии оказания ему методической помощи (например, постановка уточняющих вопросов), а также не готов решать практические задачи повышенной сложности и принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.	самостоятельному решению ограниченного количества нетипичных задач, но испытывает трудности при решении практических задач повышенной сложности, позволяющих принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.	задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

4.1.2. Формы контроля результатов освоения дисциплины и формирования личностных, метапредметных и предметных результатов при проведении текущего и промежуточного контроля

Наименование результата обучения	**Дескрипторы результата обучения**	**Формы контроля**	
		Текущего	**Промежуточного**
Предметные результаты изучения	В результате освоения учебной дисциплины (курса) обучающиеся должны овладеть следующими предметными результатами освоения основной образовательной программы: Предметные результаты освоения федеральной рабочей программы по математике представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов в соответствующих разделах настоящей программы. К концу обучения в 1 полугодии обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам федеральной рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»: Числа и вычисления: свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа; применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни; применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений; свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных; свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени; свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем; свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы; свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента; оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Уравнения и неравенства: свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные	- выполнение практических работ; - проверка рабочих тетрадей - тематические дискуссии - решение задач и упражнений по образцу - устный опрос на лекциях / практических занятиях - тематические дискуссии - работа с тестами и вопросами для самопроверки - проверка конспектов - терминологический диктант	Экзамен

	неравенства; применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств; свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач; свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы 2 х 2 и его геометрический смысл, использовать свойства определителя 2 х 2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат; использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений; выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем; использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений; свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней; применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений; свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Функции и графики: свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций; свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке; свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня n-ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем; оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков; свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений; свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами; Начала математического анализа: свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов, иметь преставление о константе; использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера;		

	свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых; свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции; свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач; свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции; вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач. Множества и логика: свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами; использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение-следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства. К концу обучения во 2-м полугодии обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам федеральной рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»: Числа и вычисления: свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида; свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления; свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости. Уравнения и неравенства: свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов; осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения; свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств; свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств; решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры; применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат. Функции и графики: строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций; строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости; свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических		

	функций; применять функции для моделирования и исследования реальных процессов. Начала математического анализа: использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы; находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке; использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком; свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла; иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа. редметные результаты по отдельным темам учебного курса «Геометрия». К концу 1 полугодия обучающийся научится: свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задач и проведении математических рассуждений; применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач; классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, прямых и плоскостей в пространстве; свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве, между прямой и плоскостью; свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками; свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации; свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью; выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость, выполнять изображения фигур на плоскости; строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул; свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве; выполнять действия над векторами; решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного и высокого уровня сложности; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин; иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.		

	К концу 2 полугодия обучающийся научится: свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения; оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром; распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения; классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости; вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул; свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения; вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел; изображать изучаемые фигуры, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию фигурах, представленную на чертежах о пространственных геометрических и рисунках; свободно оперировать понятием вектор в пространстве; выполнять операции над векторами; задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении; свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений; выполнять изображения многогранником и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия; строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара; использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости; доказывать геометрические утверждения; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме; решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин; применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин; иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий. Предметные результаты по отдельным темам учебного раздела «Вероятность и статистика». К концу 1 полугодия обучающийся научится: свободно оперировать понятиями: граф, плоский граф, связный граф, путь в графе, цепь, цикл, дерево, степень вершины, дерево случайного эксперимента; свободно оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт), случайное событие, элементарное случайное событие (элементарный		

	исход) случайного опыта, находить вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями; находить и формулировать события: пересечение, объединение данных событий, событие, противоположное данному, использовать диаграммы Эйлера, координатную прямую для решения задач, пользоваться формулой сложения вероятностей для вероятностей двух и трех случайных событий; оперировать понятиями: условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события, дерево случайного эксперимента, находить вероятности событий с помощью правила умножения, дерева случайного опыта, использовать формулу полной вероятности, формулу Байеса при решении задач, определять независимость событий по формуле и по организации случайного эксперимента; применять изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов множеств, элементарных событий случайного опыта, решения задач по теории вероятностей; свободно оперировать понятиями: бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача, независимые испытания, серия испытаний, находить вероятности событий: в серии испытаний до первого успеха, в серии испытаний Бернулли, в опыте, связанном со случайным выбором из конечной совокупности; свободно оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения, бинарная случайная величина, геометрическое, биномиальное распределение. К концу 2 полугодия обучающийся научится: оперировать понятиями: совместное распределение двух случайных величин, использовать таблицу совместного распределения двух случайных величин для выделения распределения каждой величины, определения независимости случайных величин; свободно оперировать понятием математического ожидания случайной величины (распределения), применять свойства математического ожидания при решении задач, вычислять математическое ожидание биномиального и геометрического распределений; свободно оперировать понятиями: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины, применять свойства дисперсии случайной величины (распределения) при решении задач, вычислять дисперсию и стандартное отклонение геометрического и биномиального распределений; вычислять выборочные характеристики по данной выборке и оценивать характеристики генеральной совокупности данных по выборочным характеристикам. Оценивать вероятности событий и проверять простейшие статистические гипотезы, пользуясь изученными распределениями.		
Метапредметные результаты обучения	В результате освоения учебной дисциплины (курса) обучающиеся должны овладеть следующими метапредметными результатами освоения основной образовательной программы, в т.ч.: Регулятивные универсальные учебные действия: У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий: составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации. У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий: 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.		

	У обучающегося будут сформированы умения совместной деятельности: 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. Познавательные универсальные учебные действия: У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий: 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. У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий: 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. Коммуникативные универсальные учебные действия: У обучающегося будут сформированы умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:		

	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.		
Личностные результаты обучения	В результате освоения учебной дисциплины (курса) обучающиеся должны овладеть следующими личностными результатами освоения основной образовательной программы: В результате изучения· математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты: 1) гражданского воспитания: 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; 2) патриотического воспитания: 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; 3) духовно-нравственного воспитания: 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; 4) эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства; 5) физического воспитания: сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; 6) трудового воспитания: 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; 7) экологического воспитания: сформированность экологической культуры, понимание влияния социально- экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; 8) ценности научного познания:		

	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.		
Общие и профессиональные компетенции	В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны овладеть следующими общими и профессиональными компетенциями: ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ПК 1.2. Проводить анализ целевой аудитории и изучать спрос на разрабатываемую издательскую продукцию.		

Экзамен по курсу является итоговой оценкой работы студента за год и включает в себя оценку теоретических знаний студента, развитие творческого и аналитического мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач, уровень сформированности результатов обучения. Оценка, выставляемая студенту в ходе промежуточной аттестации, является совокупной и учитывает предыдущие оценки его знаний по данной дисциплине, полученные в ходе текущего и промежуточного контроля.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине в рамках традиционной шкалы оценивания применяются следующие критерии:

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично (зачтено)	студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, точно, четко и конкретно отвечает на вопросы, может доказать и проиллюстрировать свои рассуждения практическими примерами, при ответе на вопросы рассуждает, опираясь на знания, полученные как в рамках данного курса, так и при изучении других смежных дисциплин, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, в том числе, решает нестандартные задачи, в целом ответы глубокие, обоснованные и законченные;
Хорошо (зачтено)	в своих ответах на вопросы студент четко формулирует определения и может показать взаимосвязь различных частей пройденного в рамках данного учебного курса материала, студент демонстрирует способность к размышлению, при ответе на вопросы рассуждает, опираясь на полученные в рамках данного курса знания, легко решает типовые задачи, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний и умений в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности
Удовлетворительно (зачтено)	студент обнаруживает в целом правильное понимание основных вопросов программного материала, может дать определения основных понятий, пройденных в рамках учебного курса, однако излагает их недостаточно четко и / или не в полном объеме,

	предусмотренном учебным материалом лекционных и практических занятий, не может вывести закономерности и связать воедино разные части курса; допускает отдельные ошибки в ответе и при выполнении заданий, решение типовых задач может вызывать затруднение, при этом студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
Неудовлетворительно (не зачтено)	знания студента обрывочны, не покрывают всего предмета, скорее заучены, чем поняты и, как следствие, студент не может объяснить связей в рамках изложенного материала, дать точных определений понятий, пройденных в рамках курса, дает расплывчатые формулировки, не владеет в должной степени терминологией и приемами решения типовых задач; оценка «неудовлетворительно», как правило, ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании Колледжа без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

4.1.4. Оценочные средства по дисциплине представлены в рамках Фонда оценочных средств, являющегося приложением к настоящей рабочей программе.

4.2. Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации указанных обучающихся создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех результатов обучения, заявленных в образовательной программе.

Такие оценочные средства создаются по мере необходимости с учетом различных нозологий. При проведении текущей и промежуточной аттестации для указанных лиц предусмотрено включение в учебный процесс различных посредников, включая тьюторов и уполномоченных по делам инвалидов. Форма проведения текущей аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости таким студентам обеспечиваются соответствующие условия проведения занятий и аттестации, в том числе предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.