

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение города Москвы
«ЮРИДИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ Юридический колледж)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.03 МАТЕМАТИКА

(индекс и наименование учебного предмета)

Специальность **40.02.04 Юриспруденция**

На базе **основного общего образования**

Форма обучения **очная**

Курс **1** семестры **1, 2**

Год начала подготовки **2025**

Москва, 2025 г.

Рабочая программа учебного предмета *ОУП.03 Математика* разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки от 17 мая 2012 г. № 413) (с *изменениями и дополнениями*), Федеральной образовательной программы среднего общего образования, на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 40.02.04 Юриспруденция, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «27» октября 2023 г № 798

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы «ЮРИДИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ» (ГБПОУ Юридический колледж).

Разработчик: Древаль Ю.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ Юридический колледж.

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	19
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	21
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	57
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	61

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.03 Математика предназначена для изучения Математики в ГБПОУ Юридический колледж, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов ППССЗ по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Учебный предмет ОУП.03 Математика является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В структуре образовательной программы ППССЗ предмет входит в общеобразовательный цикл, является обязательным учебным предметом.

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения предмета¹

Цель учебного предмета:

Актуальность учебного предмета: знание математики позволяет правильно обрабатывать информацию, статистические данные, делать верные обоснованные выводы, решать стандартные жизненные задачи в различных сферах на основе полученных математических знаний.

Рабочая программа ориентирована на решение **следующих задач:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
- сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

¹ Из ФОП СОО

- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение содержания учебного предмета ОУП.03 Математика обеспечивает достижение обучающихся следующих **результатов и универсальных учебных действий:**

- личностных:
- личностные результаты освоения программы воспитания (ЛР)

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитание:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) Универсальные ***познавательные*** действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов, обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- 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).

Базовые исследовательские действия:

- 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.

Работа с информацией:

- 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.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- 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.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- 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 не достижения результатов деятельности, находить ошибку, давать.

Предметные результаты

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»

Числа и вычисления

- оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;
- выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами;
- выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;
- оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;
- оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции;
- оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;

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

Уравнения и неравенства

- оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение;
- выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения;
- выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;
- применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
- применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств;
- выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств;
- находить решения простейших тригонометрических неравенств;
- оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач;
- находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

- оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;
- оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- использовать графики функций для решения уравнений;
- строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;
- использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;
- оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и

наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;

- оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;

- изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Начала математического анализа

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии;

- оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- задавать последовательности различными способами;

- использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера;

- оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;

- находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;

- использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков;

- использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;

- оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла;

- находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница;

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

Множества и логика

- оперировать понятиями: множество, операции над множествами;

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

- оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса Геометрия»

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость;

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

- оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла;
- оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник;
- распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб);
- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды);
- оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников;
- объяснять принципы построения сечений, используя метод следов;
- строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов;
- вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников;
- оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;
- извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность;

- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар);
- объяснять способы получения тел вращения;
- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;
- оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор;
- вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;
- вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают;
- применять правило параллелепипеда;
- оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
- находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве;

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

Планируемые предметные результаты освоения учебного курса «Вероятность и статистика»

- читать и строить таблицы и диаграммы;
- оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных;
- оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах;
- находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач;
- оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта;
- применять комбинаторное правило умножения при решении задач;
- оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли;
- оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

КОД	Целевые ориентиры
ЦО 1	Гражданское воспитание
ЦО 1.1	Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе
ЦО 1.2	Сознающий своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания

ЦО 1.3	Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду
ЦО 1.4	Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан
ЦО 1.5	Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности
ЦО 1.6	Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах
ЦО 2	Патриотическое воспитание
ЦО 2.1	Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу
ЦО 2.2	Сознающий причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность
ЦО 2.3	Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам
ЦО 2.4	Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности
ЦО 3	Духовно-нравственное воспитание
ЦО 3.1	Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения
ЦО 3.2	Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех

	граждан
ЦО 3.3	Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения
ЦО 3.4	Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности
ЦО 3.5	Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России
ЦО 4	Эстетическое воспитание
ЦО 4.1	Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия
ЦО 4.2	Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние
ЦО 4.3	Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве
ЦО 4.4	Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.
ЦО 5	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия
ЦО 5.1	Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.
ЦО 5.2	Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.
ЦО 5.3	Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.

ЦО 5.4	Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья
ЦО 5.5	Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей
ЦО 5.6	Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ЦО 5.7	Использующий средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ЦО 6	Профессионально-трудовое воспитание
ЦО 6.1	Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.
ЦО 6.2	Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности
ЦО 6.3	Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности
ЦО 6.4	Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества
ЦО 6.5	Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.
ЦО 6.6	Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе

ЦО 7	Экологическое воспитание
ЦО 7.1	Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде
ЦО 7.2	Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды
ЦО 7.3	Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве
ЦО 7.4	Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению д людьми
ЦО 8	Ценности научного познания
ЦО 8.1	Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки
ЦО 8.2	Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности
ЦО 8.3	Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности
ЦО 8.4	Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ЦО 8.5	Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ЦО 8.6	Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности

1.4 Количество часов на освоение программы учебного предмета
ОУП.03 Математика

объем учебной нагрузки обучающегося – **122** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **108** часов,
из них: теория - 43 часа,
промежуточная аттестация по предмету проводится в форме экзамена (14 часов)

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 Математика

Наименование разделов и тем	Количество часов на освоение учебного материала	Теория	Практические занятия
Тема 1. Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	4	2	2
Тема 2. Введение в стереометрию	5	2	3
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	6	2	4
Тема 4. Перпендикулярность прямых и плоскостей	4	2	2
Тема 5. Углы между прямыми и плоскостями	6	2	4
Тема 6. Функции и графики. Степень с целым показателем	4	2	2
Тема 7. Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	5	1	4
Тема 8. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	7	2	5
Тема 9. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	5	2	3
Тема 10. Многогранники	5	2	3
Тема 11. Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	6	2	4
Тема 12. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	7	2	5
Тема 13. Последовательности и прогрессии	2	1	1
Тема 14. Производная. Применение производной	7	2	5
Тема 15. Интеграл и его применения	3	1	2
Тема 16. Объёмы многогранников	4	2	2
Тема 17. Тела вращения	4	2	2

Тема 18. Объёмы тел	4	2	2
Тема 19. Векторы и координаты в пространстве	6	2	4
Тема 20. Системы уравнений и неравенств	2	1	1
Тема 21. Натуральные и целые числа	1		1
Тема 22. Представление данных и описательная статистика	1	1	-
Тема 23. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	2	1	1
Тема 24. Операции над событиями, сложение вероятностей	2	1	1
Тема 25. Условная вероятность и независимость событий	2	1	1
Тема 26. Элементы комбинаторики	2	1	1
Тема 27. Серии последовательных испытаний	1	1	-
Тема 28. Случайные величины и распределения	1	1	-
Форма промежуточной аттестации <i>экзамен</i>	14		
Объём образовательной программы	122	43	65

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА *ОУП.03 Математика*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч ²	Формат проведения занятия ³	Коды компетенций, личностных результатов, ЦО, формирование которых способствует элементу программы
1	2	3		4
1 семестр				
Тема 1. Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	1. Множество, операции над множествами и их свойства. Диаграммы Эйлера—Венна 2. Рациональные, иррациональные и действительные числа, действия с ними. Решение задач	2	онлайн	ЛР 10
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства. Часть 1 ID материала: 2934049 Ссылка на материал Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства. Часть 1 ID материала: 2934049 Ссылка на материал Арифметические операции с действительными числами. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач Видео⁴ Тест Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и			

² Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3

³ Указывается формат проведения занятий: очный, онлайн (дистанционное занятие с преподавателем/самостоятельное изучение)

⁴ Ссылка на материалы Библиотеки МЭШ.

	<p>неравенства. Часть 2 ID материала: 2952998 Ссылка на материал Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств Видео Тест Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств Видео Тест Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства. Часть 2 ID материала: 2952998 Ссылка на материал Многочлены. Действия со степенями, формулы сокращённого умножения Видео Тест</p>			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	<p>Практическая работа 1. Основные методы решения уравнений и неравенств Практическая работа 2. Решение задач по теме «Преобразование буквенных выражений. Рациональные уравнения и их системы»</p>	2	онлайн	ЛР 11
	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	5		
	<p>1. Планиметрия: углы, треугольники, четырёхугольники, окружность 2. Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения плоскости, параллельных прямых, многогранников, середины отрезка</p>	2	онлайн	ЦО 8.1-8.6
Тема 2. Введение в стереометрию	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	<p>Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства. Часть 1 ID материала: 2934049 Ссылка на материал Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства. Часть 1 ID материала: 2934049 Ссылка на материал Арифметические операции с действительными числами. Применение дробей и процентов</p>			

	<p>для решения прикладных задач Видео⁵ Тест Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства. Часть 2 ID материала: 2952998 Ссылка на материал Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств Видео Тест Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств Видео Тест Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства. Часть 2 ID материала: 2952998 Ссылка на материал Многочлены. Действия со степенями, формулы сокращённого умножения Видео Тест</p>			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	<p>Практическая работа 3. Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Свойства взаимного расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве Практическая работа 4. Начальные сведения о кубе, пирамиде и призме, их развёртки и модели. Сечения многогранников Практическая работа 5. Пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость</p>	<p>2 1</p>	<p>онлайн офлайн</p>	<p>ЦО 2.1-2.4</p>
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	6		
	<p>1. Пересекающиеся и параллельные прямые в пространстве 2. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Теорема о скрещивающихся прямых</p>	<p>2</p>	<p>офлайн</p>	<p>ЛР 9</p>

⁵ Ссылка на материалы Библиотеки МЭШ.

параллельность
прямых и
плоскостей

Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:

[Ссылка на материал](#)

Построение сечений куба и параллелепипеда

[Видео](#) Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Часть 1

ID материала: 2931776

[Ссылка на материал](#)

Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Часть 2

ID материала: 2932493

[Ссылка на материал](#)

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые

[Видео](#)

[Тест](#)

Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Часть 2

ID материала: 2932493

[Ссылка на материал](#)

Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Часть 1

ID материала: 2931776

[Ссылка на материал](#)

Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости

[Видео](#)

[Тест](#)

Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Часть 2

<p>ID материала: 2932493</p> <p>Ссылка на материал</p> <p>Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p> <p>Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p> <p>Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей»</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p> <p>Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Часть 1</p> <p>ID материала: 2931776</p> <p>Ссылка на материал</p> <p>Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Часть 2</p> <p>ID материала: 2932493</p> <p>Тест</p>			
<p>В том числе практических и лабораторных занятий</p>			
<p>Практическая работа 6. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве</p> <p>Практическая работа 7. Параллельность прямой и плоскости. Признак и свойства параллельности прямой и плоскости</p> <p>Практическая работа 8. Параллельные плоскости. Признак и свойства параллельных плоскостей</p> <p>Практическая работа 9. Построение сечений многогранников с применением параллельности прямых или плоскостей</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>офлайн</p> <p>онлайн</p> <p>офлайн</p>	<p>ЦО 7.1-7.4</p>

Тема 4. Перпендикулярно сть прямых и плоскостей	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	1. Перпендикулярность прямой и плоскости. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости 2. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	2	офлай н	ЛР 10
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Часть 1 ID материала: 2960652 Ссылка на материал Перпендикулярность прямых и плоскостей. Часть 1 ID материала: 2960652 Ссылка на материал Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» Видео Тест Перпендикулярность прямых и плоскостей. Часть 2 ID материала: 2969787 Ссылка на материал Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» Видео Тест Перпендикулярность прямых и плоскостей. Часть 2 ID материала: 2969787 Ссылка на материал Решение задач по теме «Решение стереометрических задач, связанных с перпендикулярностью прямой и плоскости» Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 10. Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до параллельной ей плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми Практическая работа 11. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1 1	офлай н онлайн	ЛР 11

Тема 5. Углы между прямыми и плоскостями	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	6		
	1. Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач 2. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Угол между двумя плоскостями	1 1	онлайн офлайн	ЦО 7.1- 7.4
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Угол между прямыми и плоскостями ID материала: 2978585 Ссылка на материал Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах» Видео Тест Угол между прямыми и плоскостями ID материала: 2978585 Ссылка на материал Решение задач по теме «Углы и расстояния» Видео Тест Угол между прямыми и плоскостями ID материала: 2978585 Ссылка на материал Угол между прямыми и плоскостями ID материала: 2978585 Ссылка на материал Угол между прямыми и плоскостями			

	<p>ID материала: 2978585</p> <p>Ссылка на материал</p> <p>Решение задач, связанных с перпендикулярностью прямых и плоскостей, с использованием планиметрических фактов и методов</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p> <p>Решение задач по теме «Углы и расстояния»</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p>			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	<p>Практическая работа 12. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей</p> <p>Практическая работа 13. Решение задач на нахождение углов между плоскостями в многогранниках</p> <p>Практическая работа 14. Решение задач по теме «Углы и расстояния»</p> <p>Практическая работа 15. Политематическая контрольная работа</p>	<p>3</p> <p>1</p>	<p>офлайн</p> <p>онлайн</p>	<p>ЦО 8.1-8.6</p>
	Тема 6.	4		
	<p>Функции и графики. Степень с целым показателем</p> <p>Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное</p> <p>1. Понятие функции. Способы задания функции. Элементарные функции</p> <p>2. Взаимно обратные функции. Свойства функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции</p>	<p>1</p> <p>1</p>	<p>онлайн</p> <p>офлайн</p>	<p>ЦО 6.1-6.3</p>
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	<p>Функции и графики. Степень с целым показателем</p> <p>ID материала: 2933573</p> <p>Ссылка на материал</p> <p>Функции и графики. Степень с целым показателем</p> <p>ID материала: 2933573</p> <p>Ссылка на материал</p> <p>Свойства линейной, квадратичной, дробно-линейной функций</p> <p>Видео</p>			

	Тест Элементарное исследование и построение графиков линейной, квадратичной, дробно-линейной функций Видео Тест Функции и графики. Степень с целым показателем ID материала: 2933573 Ссылка на материал Степень с целым показателем. Применение свойств степени с целым показателем в ходе преобразования и нахождения значения числового выражения Видео Тест Функции и графики. Степень с целым показателем ID материала: 2933573 Ссылка на материал			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 16. Степень с целым показателем и её свойства Практическая работа 17. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Степенная функция с целым показателем, её свойства и график	2	офлайн	ЦО 2.1-2.4
	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	5		
	1. Арифметический корень n-ой степени и его свойства. Преобразование выражений, содержащих степени и корни	1	офлайн	ЛР 10
Тема 7. Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Арифметический корень n-й степени. Иррациональные уравнения и неравенства. Часть 1 ID материала: 2930775 Ссылка на материал Арифметический корень натуральной степени и его свойства Видео Тест Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени и корни			

[Видео](#)

[Тест](#)

Арифметический корень n -й степени. Иррациональные уравнения и неравенства. Часть 3

ID материала: 2932272

[Ссылка на материал](#)

Построение графика функции корень n -ой степени

[Видео](#)

[Тест](#)

Арифметический корень n -й степени. Иррациональные уравнения и неравенства. Часть 1

ID материала: 2930775

[Ссылка на материал](#)

Решение иррациональных уравнений

[Видео](#)

[Тест](#)

Арифметический корень n -й степени. Иррациональные уравнения и неравенства. Часть 1

ID материала: 2930775

[Ссылка на материал](#)

Решение иррациональных уравнений

[Видео](#)

[Тест](#)

Решение иррациональных уравнений

[Видео](#)

[Тест](#)

Арифметический корень n -й степени. Иррациональные уравнения и неравенства. Часть 2

	ID материала: 2928529 Ссылка на материал Простейшие иррациональные неравенства Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 18. Функция корня n-ой степени, её свойства и график	2	онлайн	ЦО 3.1-3.5
	Практическая работа 19. Простейшие иррациональные уравнения			
	Практическая работа 20. Основные методы решения иррациональных уравнений	2	офлайн	
	Практическая работа 21. Иррациональные неравенства			
Тема 8. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	7		
	1. Тригонометрическая окружность. Радианная мера угла. Координаты точек в тригонометрической окружности	2	офлайн	ЦО 6.1-6.3
	2. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента			
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения. Часть 1 ID материала: 2978944 Ссылка на материал Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения. Часть 1 ID материала: 2978944 Ссылка на материал Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения. Часть 4 ID материала: 2987046 Ссылка на материал Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента			

[Видео](#)

[Тест](#)

Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения. Часть 1

ID материала: 2978944

[Ссылка на материал](#)

Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения. Часть 2

ID материала: 2979684

[Ссылка на материал](#)

Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул приведения, сложения и формул, связывающих тригонометрические функции одного и того же аргумента

[Видео](#)

[Тест](#)

Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул приведения, сложения и формул, связывающих тригонометрические функции одного и того же аргумента

[Видео](#)

[Тест](#)

Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения. Часть 2

ID материала: 2979684

[Ссылка на материал](#)

Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения. Часть 3

ID материала: 2988675

[Ссылка на материал](#)

Преобразования тригонометрических выражений с помощью формул. 1

	Практическая работа 25. Простейшие тригонометрические уравнения Практическая работа 26. Решение тригонометрических уравнений разными методами			
Тема 9. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	5		
	1. Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Построение графика заданной функции с помощью элементарных преобразований	1	офлайн	ЦО 2.1-2.4
	2. Простейшие тригонометрические неравенства	1	онлайн	
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства. Часть 1 ID материала: 2955915 Ссылка на материал Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ Видео Тест Построение графика заданной функции с помощью элементарных преобразований графика функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. 1 Видео Тест Построение графика заданной функции с помощью элементарных преобразований графика функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. 2 Видео Тест Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства. Часть 2 ID материала: 2964908 Ссылка на материал Решение тригонометрических неравенств. 1 Видео Тест Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства. Часть 2 ID материала: 2964908 Ссылка на материал			

	Решение тригонометрических неравенств. 2 Видео Тест Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства. Часть 2 ID материала: 2964908 Ссылка на материал			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 27. Тригонометрические неравенства	1	онлайн	ЛР 11
	Практическая работа 28. Решение тригонометрических уравнений и неравенств Практическая работа 29. Политематическая контрольная работа	2	офлайн	
Тема 10. Многогранники	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	5		
	1. Многогранник и его элементы. Параллелепипед. Куб. Развёртка многогранника 2. Призма и её элементы. Прямая, правильная и наклонная призма. Боковая и полная поверхность призмы	2	офлайн	ЦО 8.1-8.6
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Многогранники ID материала: 2981218 Ссылка на материал Многогранник и его элементы. Прямой параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб Видео Тест Многогранники ID материала: 2981218 Ссылка на материал Решение стереометрических задач на нахождение элементов призмы Видео Тест Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства Видео Тест Решение задач, связанных с вычислением боковой и полной поверхности призмы			

	Видео Тест Многогранники ID материала: 2981218 Ссылка на материал Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники Видео Тест Решение задач, связанных с вычислением боковой и полной поверхности призмы и пирамиды Видео Тест Многогранники ID материала: 2981218 Ссылка на материал Многогранники ID материала: 2981218 Ссылка на материал			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 30. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Апофема. Тетраэдр. Боковая и полная поверхность пирамиды Практическая работа 31. Симметрия относительно точки, прямой и плоскости. Центр, ось, плоскость симметрии многогранника Практическая работа 32. Решение прикладных задач, связанных с вычислением боковой и полной поверхности призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках	2 1	онлайн офлайн	ЦО 7.1-7.4
	Тема 11. Степень с рациональным показателем. Показательная функция.	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	6	
	1. Степень с рациональным показателем. Показательная функция, её свойства и график 2. Простейшие показательные уравнения	2	офлайн	ЛР 10
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные			

Показательные уравнения и неравенства	<p>уравнения и неравенства. Часть 1 ID материала: 2926214 Ссылка на материал Преобразование числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем Видео Тест Построение графика показательной функции и изучение её свойств Видео Тест Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Часть 2 ID материала: 2932420 Ссылка на материал Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Часть 2 ID материала: 2932420 Ссылка на материал Решение показательных уравнений. Часть 1 Видео Тест Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Часть 1 ID материала: 2926214 Ссылка на материал Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Часть 2 ID материала: 2932420 Ссылка на материал Решение показательных уравнений. Часть 2 Видео Тест Свойства и график показательной функции. Показательные уравнения Видео</p>			
---------------------------------------	--	--	--	--

	Тест Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Часть 1 ID материала: 2926214 Ссылка на материал Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Часть 2 ID материала: 2932420 Ссылка на материал Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Часть 1 ID материала: 2926214 Ссылка на материал Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Часть 2 ID материала: 2932420 Ссылка на материал			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 33. Решение показательных уравнений	1	офлайн	ЦО 6.1-6.3
	Практическая работа 34. Простейшие показательные неравенства	2	онлайн	
	Практическая работа 35. Решение показательных неравенств			
	Практическая работа 36. Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач	1	офлайн	
Тема 12. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	7		
	1. Понятие логарифма. Свойства логарифмов 2. Преобразование выражений, содержащих логарифмы	2	офлайн	ЦО 3.1-3.5
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Часть 1 ID материала: 2929971 Ссылка на материал Понятие логарифма Видео Тест Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Часть 1 ID материала: 2929971			

<p>Ссылка на материал Свойства логарифма. Преобразование выражений, содержащих логарифмы Видео Тест Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Часть 1 ID материала: 2929971 Ссылка на материал Построение графика логарифмической функции, использование свойств логарифмической функции для решения задач Видео Тест Построение графика логарифмической функции, использование свойств логарифмической функции для решения задач Видео Тест Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Часть 2 ID материала: 2947001 Ссылка на материал Решение логарифмических уравнений. 1 Видео Тест Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Часть 2 ID материала: 2947001 Ссылка на материал Решение логарифмических уравнений. 2 Видео Тест Свойства и график логарифмической функции. Логарифмические уравнения Видео Тест Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Часть 2 ID материала: 2947001 Ссылка на материал Простейшие показательные и логарифмические неравенства</p>			
--	--	--	--

	Видео Тест Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Часть 2 ID материала: 2947001 Ссылка на материал Решение иррациональных, показательных, логарифмических неравенств Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 37. Логарифмическая функция, её свойства и график	1	офлайн	ЛР 11
	Практическая работа 38. Простейшие логарифмические уравнения	2	онлайн	
	Практическая работа 39. Методы решения логарифмических уравнений			
	Практическая работа 40. Простейшие логарифмические неравенства	2	офлайн	
	Практическая работа 41. Решение логарифмических неравенств			
Тема 13. Последовательности и прогрессии	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	1. Последовательность и способы её задания. Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	офлайн	ЛР 10
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Последовательности и прогрессии ID материала: 2972288 Ссылка на материал Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности Видео Тест Арифметическая прогрессия. Сумма n-первых членов арифметической прогрессии Видео Тест Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии Видео Тест Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии			

	Видео Тест Последовательности и прогрессии ID материала: 2972288 Ссылка на материал Решение задач по теме «Последовательности и прогрессии» Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 42. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	офлайн	ЛР 9
Тема 14. Производная. Применение производной	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	7		
	1. Понятие производной. Физический и геометрический смысл производной 2. Производные элементарных функций	2	онлайн	ЦО 8.1-8.6
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Производная. Применение производной. Часть 1 ID материала: 2972694 Ссылка на материал Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств Видео Тест Производная. Применение производной. Часть 2 ID материала: 2946769 Ссылка на материал Производная функции. Геометрический и физический смысл производной Видео Тест Производная. Применение производной. Часть 2			

ID материала: 2946769

[Ссылка на материал](#)

Производная. Применение производной. Часть 2

ID материала: 2946769

[Ссылка на материал](#)

Вычисление производной функции

[Видео](#)

[Тест](#)

Производная. Применение производной. Часть 3

ID материала: 2986885

[Ссылка на материал](#)

Производная. Применение производной. Часть 3

ID материала: 2986885

[Ссылка на материал](#)

Исследование функции на монотонность с помощью производной

[Видео](#)

[Тест](#)

Исследование функции на монотонность с помощью производной

[Видео](#)

[Тест](#)

Производная. Применение производной. Часть 3

ID материала: 2986885

[Ссылка на материал](#)

Исследование функции с помощью производной на монотонность и экстремумы, на

	<p>нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p> <p>Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p> <p>Производная. Применение производной. Часть 3</p> <p>ID материала: 2986885</p> <p>Ссылка на материал</p> <p>Решение прикладных (профессиональных) задач с помощью производной</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p>			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	<p>Практическая работа 43. Производная суммы, произведения, частного функций</p> <p>Практическая работа 44. Возрастание и убывание функции</p> <p>Практическая работа 45. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций</p> <p>Практическая работа 46. Наибольшее и наименьшее значения функции</p> <p>Практическая работа 47. Применение производной для решения прикладных (профессиональных) задач</p>	<p>4</p> <p>1</p>	<p>офлайн</p> <p>онлайн</p>	<p>ЦО 6.1-6.3</p>
	Тема 15.	3		
	Интеграл и его применения	1	онлайн	ЦО 6.1-6.3
	<p>Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное</p> <p>1. Понятие первообразной. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных</p> <p>Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:</p> <p>Интеграл и его применения, 1 часть</p> <p>ID материала: 2978805</p> <p>Ссылка на материал</p> <p>Первообразная. Таблица первообразных</p> <p>Видео</p>			

	Тест Нахождение первообразных элементарных функций Видео Тест Интеграл и его применения, 1 часть ID материала: 2978805 Ссылка на материал Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница Видео Тест Интеграл и его применения, 2 часть ID материала: 2979821 Ссылка на материал Обобщение и повторение по теме «Первообразная и интеграл» Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 48. Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница Практическая работа 49. Применение интеграла в физике и геометрии	2	офлайн	ЦО 6.1-6.3
	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	1. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда 2. Объём призмы	2	офлайн	ЦО 3.1-3.5
Тема 16. Объёмы многогранников	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Объёмы многогранников ID материала: 2966013 Ссылка материал Понятие об объёме Видео Тест			

<p>Объёмы многогранников</p> <p>ID материала: 2966013</p> <p>Ссылка материал</p> <p>Решение прикладных задач, связанных с объёмом прямоугольного параллелепипеда</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p> <p>Решение прикладных задач, связанных с объёмом прямоугольного параллелепипеда и призмы</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p> <p>Объёмы многогранников</p> <p>ID материала: 2966013</p> <p>Ссылка материал</p> <p>Объёмы многогранников</p> <p>ID материала: 2966013</p> <p>Ссылка материал</p> <p>Решение задач, связанных с объёмом призмы и пирамиды</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p> <p>Решение прикладных задач, связанных с объёмом призмы и пирамиды</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p>				
В том числе практических и лабораторных занятий				
Практическая работа 50.	Объём пирамиды	2	офлайн	ЦО 8.1-8.6
Практическая работа 51.	Решение задач, связанных с объёмом призмы и			

	пирамиды, с объёмами подобных многогранников			
Тема 17. Тела вращения	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	4		
	1. Цилиндр и его элементы. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра 2. Конус и его элементы, усечённый конус. Площадь боковой и полной поверхности конуса	2	офлайн	ЛР 11
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	<p>Тела вращения. Часть 1</p> <p>ID материала: 2926598</p> <p>Ссылка на материал</p> <p>Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p> <p>Тела вращения. Часть 2</p> <p>ID материала: 2931533</p> <p>Ссылка на материал</p> <p>Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p> <p>Площадь боковой и полной поверхности усечённого конуса</p> <p>Видео</p> <p>Тест</p> <p>Тела вращения. Часть 3</p> <p>ID материала: 2931536</p>			

	Ссылка на материал Тела вращения. Часть 4 ID материала: 2931537 Ссылка на материал Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь сферы Видео Тест Тела вращения. Часть 4 ID материала: 2931537 Ссылка на материал			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 52. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Площадь сферы Практическая работа 53. Комбинация тел вращения и многогранников	2	офлайн	ЛР 11
	Тема 18. Объёмы тел	4		
	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное 1. Объём цилиндра 2. Объём конуса	2	онлайн	ЛР 10, ЦО 3.1-3.5
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения: Объёмы тел. Часть 1 ID материала: 2932725 Ссылка на материал Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел Видео Тест Объёмы тел. Часть 1 ID материала: 2932725 Ссылка на материал Объём цилиндра, конуса Видео			

Тема 19. Векторы и координаты в пространстве	Тест Объёмы тел. Часть 1 ID материала: 2932725 Ссылка на материал Объём шара Видео Тест Тела вращения. Площадь поверхности и объём тела вращения Видео Тест Объёмы тел. Часть 2 ID материала: 2932726 Ссылка на материал			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 54. Объём шара Практическая работа 55. Решение задач, связанных с соотношением объёмов и поверхностей подобных тел в пространстве	2	офлайн	ЦО 3.1-3.5
	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	6		
	1. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число 2. Компланарные векторы	2	онлайн	ЦО 5.1-5.7
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Векторы и координаты в пространстве. Часть 1 ID материала: 2999782 Ссылка на материал Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число Видео Тест Векторы и координаты в пространстве. Часть 1			

ID материала: 2999782

[Ссылка на материал](#)

Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда.
Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами

[Видео](#)

[Тест](#)

Векторы и координаты в пространстве. Часть 2

ID материала: 3000769

[Ссылка на материал](#)

Векторы и координаты в пространстве. Часть 2

ID материала: 3000769

[Ссылка на материал](#)

**Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми
и плоскостями**

[Видео](#)

[Тест](#)

**Решение задач на применение скалярного произведения векторов для нахождения
длины векторов, угла между векторами, установления перпендикулярности
векторов**

[Видео](#)

[Тест](#)

Векторы и координаты в пространстве. Часть 2

ID материала: 3000769

[Ссылка на материал](#)

Координатно-векторный метод при решении геометрических задач

	Видео Тест Координатно-векторный метод при решении геометрических задач Видео Тест Повторение курса «Стереометрия» Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 56. Координаты точки и координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	2	офлайн	ЦО 3.1-3.5
	Практическая работа 57. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	онлайн	
	Практическая работа 58. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач			
	Практическая работа 59. Политематическая контрольная работа			
Тема 20. Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	1. Системы рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений	1	офлайн	ЦО 3.1-3.5
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Системы уравнений и неравенств. Часть 1 ID материала: 2966110 Ссылка на материал Системы уравнений и неравенств. Часть 2 ID материала: 2975328 Ссылка на материал Основные методы решения систем рациональных уравнений. 1 Видео Тест Основные методы решения систем рациональных уравнений. 2 Видео			

	Тест Решение систем иррациональных уравнений Видео Тест Решение систем показательных и логарифмических уравнений. 1 Видео Тест Решение систем показательных и логарифмических уравнений. 2 Видео Тест Системы уравнений и неравенств. Часть 2 ID материала: 2975328 Ссылка на материал			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 60. Системы рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических неравенств	1	офлайн	ЛР 11
	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	1		
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
Тема 21. Натуральные и целые числа	Натуральные и целые числа. Часть 1 ID материала: 3000438 Ссылка на материал Натуральные и целые числа. Часть 2 ID материала: 3000810 Ссылка на материал Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни Видео Тест Делимость натуральных чисел. Признаки делимости целых чисел Видео Тест Применение теории делимости для решения уравнений Видео Тест			

Тема 22. Представление данных и описательная статистика	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 61. Решение задач на применение признаков делимости целых чисел	1	онлайн	ЛР 9
	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	1		
	1. Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах, дисперсия и стандартное отклонение	1	онлайн	ЦО 8.1-8.6
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Представление данных и описательная статистика ID материала: 3001240 Ссылка на материал Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика Видео Тест Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика. 2 Видео Тест			
Тема 23. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
	1. Случайные события. Опыты с равновозможными исходами	1	онлайн	ЦО 5.1-5.7
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами ID материала: 2930090 Ссылка на материал Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами ID материала: 2930090			

	Ссылка на материал Решение задач на нахождение вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными исходами Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 62. Решение задач на нахождение вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1	онлайн	ЦО 5.1-5.7
	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
Тема 24. Операции над событиями, сложение вероятностей	1. Операции над событиями. Сложение вероятностей	1	онлайн	ЛР 10
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Операции над событиями, сложение вероятностей ID материала: 2954223 Ссылка на материал Описание событий при выполнении операций над событиями. Формула сложения вероятностей Видео Тест Операции над событиями, сложение вероятностей ID материала: 2954223 Ссылка на материал Решение задач с использованием формулы сложения вероятностей Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 63. Решение задач с использованием формулы сложения вероятностей	1	онлайн	ЦО 1.1-1.6
	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
Тема 25. Условная вероятность и	1. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Правило умножения для независимых событий	1	онлайн	ЦО 1.1-1.6
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			

независимость событий	<p>Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий ID материала: 2966992 Ссылка на материал Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности Видео Тест Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности. Независимые события Видео Тест Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий ID материала: 2966992 Ссылка на материал Формула полной вероятности. Формула Байеса. Независимые события Видео Тест</p>			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 64. Дерево вероятностей. Формула полной вероятности	1	онлайн	ЦО 1.1-1.4
	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	2		
Тема 26. Элементы комбинаторики	1. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний	1	онлайн	ЦО 1.6
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	<p>Элементы комбинаторики ID материала: 2975895 Ссылка на материал Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний Видео Тест Элементы комбинаторики ID материала: 2975895</p>			

	Ссылка на материал Применение правила умножения и комбинаторных формул в ходе решения задач. 1 Видео Тест Применение правила умножения и комбинаторных формул в ходе решения задач. 2 Видео Тест			
	В том числе практических и лабораторных занятий			
	Практическая работа 65. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1	онлайн	
	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	1		
Тема 27. Серии последовательных испытаний	1. Серия независимых испытаний Бернулли	1	онлайн	ЦО 5.1-5.7
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			
	Серии последовательных испытаний ID материала: 2982989 Ссылка на материал Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания Видео Тест Серия независимых испытаний до первого успеха Видео Тест Решение задач по теме «Серии последовательных испытаний» Видео Тест			
	Содержание учебного материала, в том числе профессионально – ориентированное	1		
Тема 28. Случайные величины и	1. Случайная величина. Распределение вероятностей. Математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	1	онлайн	ЛР 10
	Материалы в МЭШ для самостоятельного изучения:			

распределения	<p>Случайные величины и распределения ID материала: 2988712 Ссылка на материал Решение задач на составление распределения случайной величины, на нахождение суммы и произведения случайных величин Видео Тест Решение задач на вычисление математического ожидания, дисперсии и стандартного отклонения случайной величины Видео Тест Решение задач на вычисление математического ожидания, дисперсии и стандартного отклонения случайной величины Видео Тест</p>			
Промежуточная аттестация в форме экзамена		14		
Объем образовательной программы		122		

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1. Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Математики, финансов, денежного обращения и кредита, оснащенный

- оборудованием: столы, стулья, доска, проектор, плакаты.
- техническими средствами обучения: компьютер, проектор, экран

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации предусматривает печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Основные источники⁶

4.2.1.1. Основные печатные издания

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика. Геометрия: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.] – Москва: Просвещение, 2024. – 304с.: ил. – (Серия «Учебник СПО»). ISBN 978-5-09-108508-2.

2. Карп А.П., Вернер А.Л. Математика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования: в 2 частях / А.П. Карп. А.Л. Вернер. – Москва: Просвещение, 2024 – (Учебник СПО). ISBN 978-5-09-108509-9. Ч. 1 – 319, [1] с.: ил. ISBN 978-5-09-108510-5.

3. Карп А.П., Вернер А.Л. Математика: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования: в 2 частях / А.П. Карп. А.Л. Вернер. – Москва: Просвещение, 2024 – (Учебник СПО). ISBN 978-5-09-108509-9. Ч. 2 – 320, [1] с.: ил. ISBN 978-5-09-108510-5.

4. Алимов Ш.А. Ткачёва М.В., Колягин Ю.М. и др. Математика. Алгебра и начала математического анализа: базовый уровень: учебное пособие для образовательных организаций среднего профессионального образования / Ш.А. Алимов, М.В. Ткачёва, Ю.М. Колягин [и др.]. – Москва: Просвещение, 2024 – 559, [1] с.: ил. – (Учебник СПО). ISBN 978-5-09-108507-7.

5. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А., Чаругин В.М. Физика: Базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская, Д.А. Исаев, В.М. Чаругин –

⁶ В соответствии с утвержденным Федеральным перечнем учебников

Москва: Просвещение, 2024. – 512 с.: ил., 2 л. цв. ил. – (Учебник СПО). ISBN 978-5-09-113684-5.

4.2.1.2. Основные электронные издания

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20354-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559723> (дата обращения: 11.04.2025).

2. Информатика для гуманитариев: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией Г. Е. Кедровой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 662 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16400-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565789> (дата обращения: 11.04.2025).

3. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 320 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09964-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564565> (дата обращения: 11.04.2025).

4. Новожилов, О. П. Информатика в 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 302 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06374-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564568> (дата обращения: 11.04.2025).

4.2.2. Дополнительные источники

1. Мордкович А.Г. Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень). В 2ч. Ч. 1 / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 10-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2021 – 448 с: ил.

2. Федеральный закон «О государственном языке Российской Федерации» от 1 июня 2005 г. № 53-ФЗ (с изменениями и дополнениями) – Текст: электронный // Гарант: справочно-правовая система: сайт. – URL: <https://base.garant.ru/12140387/> (дата обращения 04.04.2025).

3. Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ (последняя редакция). https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ (дата обращения 04.04.2025).

4. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» <https://base.garant.ru/12129354/> (дата обращения 04.04.2025).
5. Федеральный закон от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи» (с изменениями и дополнениями). <https://base.garant.ru/12184522/> (дата обращения 04.04.2025).
6. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ (с изменениями и дополнениями) <https://base.garant.ru/12148555/> (дата обращения 04.04.2025).
7. Федеральный закон от 1 июня 2005 г. № 53-ФЗ «О государственном языке Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) <https://base.garant.ru/12140387/>.
8. Указ Президента РФ от 6 марта 1997 г. № 188 «Об утверждении перечня сведений конфиденциального характера» (в действующей редакции с изменениями и дополнениями).
9. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. <https://minobrnauki.gov.ru> (дата обращения: 11.04.2025).
10. Федеральный портал «Российское образование». <https://edu.ru> (дата обращения: 11.04.2025)
11. Образовательный портал: Издательство «Наука и технологии» — <http://www.nait.ru/journals/index.php> (дата обращения: 11.04.2025)
12. Образовательный портал: Наука и жизнь — <http://nauka.relis.ru/> (дата обращения: 11.04.2025)
13. Образовательный портал: Знание-сила — <http://www.znanie-sila.ru/> (дата обращения: 11.04.2025)
14. Образовательный портал: Наука и техника — <http://n-t.ru/> (дата обращения: 11.04.2025)
15. Образовательный портал: Научная электронная библиотека — <http://elibrary.ru/> (дата обращения: 11.04.2025)
16. Образовательный портал: Каталог учебных материалов — <https://www.intuit.ru/search> (дата обращения: 11.04.2025)
17. Образовательный математический сайт Экспонента — <https://www.exponenta.ru/> (дата обращения: 11.04.2025)
18. Образовательный портал: Все для учебы — <https://studfile.net/> (дата обращения: 11.04.2025)

4.2.3 Электронные ресурсы

1. Образовательная платформа Юрайт для университетов и колледжей. Цифровой учебный контент и сервисы для эффективного образования. Режим доступа: <https://urait.ru/> (дата обращения: 07.03.2025).
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) Znanium.com Режим доступа: <https://znanium.com/> Правообладатель: ООО «Издательский Дом ИНФРА-М» (дата обращения: 07.03.2025).

3. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Перспект». Режим доступа: <http://ebs.prospekt.org> (дата обращения: 07.03.2025).

4. Консультант Плюс - законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные акты. Режим доступа: <https://www.consultant.ru/> (дата обращения: 03.04.2024).

5. Журнал «1 сентября». <https://1-sept.ru> (дата обращения: 11.04.2025).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

<i>Результаты обучения⁷</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках предмета</i></p> <p>осознавать необходимость изучения математики для адаптации к жизненным ситуациям, для развития общей культуры человека, способности мыслить, рассуждать, выдвигать предположения и доказывать или опровергать их;</p> <p>применять правила совместной деятельности со сверстниками, проявлять способность договариваться, лидировать, следовать указаниям, осознавать личную ответственность и объективно оценивать свой вклад в общий результат;</p> <p>осваивать навыки организации безопасного поведения в информационной среде;</p> <p>применять математику для решения практических задач в повседневной жизни, в том числе при оказании</p>	<p>— оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;</p> <p>— выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами;</p> <p>— выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;</p> <p>— оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;</p> <p>— оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла, использовать запись произвольного угла через обратные</p>	<p>- проведение устных опросов;</p> <p>- проверка результатов и хода выполнения заданий практических занятий</p>

⁷ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты и результаты целевых ориентиров.

<p>помощи одноклассникам, детям младшего возраста, взрослым и пожилым людям;</p> <p>работать в ситуациях, расширяющих опыт применения математических отношений в реальной жизни, повышающих интерес к интеллектуальному труду и уверенность в своих силах при решении поставленных задач, умение преодолевать трудности;</p> <p>оценивать практические и учебные ситуации с точки зрения возможности применения математики для рационального и эффективного решения учебных и жизненных проблем;</p> <p>характеризовать свои успехи в изучении математики, стремиться углублять свои математические знания и умения, намечать пути устранения трудностей;</p> <p>пользоваться разнообразными информационными средствами для решения предложенных и самостоятельно выбранных учебных проблем, задач.</p>	<p>тригонометрические функции;</p> <p>– оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;</p> <p>– оперировать понятием: степень с рациональным показателем;</p> <p>– оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы</p>	
---	--	--

<p><i>Перечень целевых ориентиров (результатов освоения программы воспитания), осваиваемых в рамках предмета</i></p> <p>– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; – оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; – ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; – выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; – организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; – сопоставлять полученный</p>	<p>- составляет план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>– осуществляет целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>– умеет переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>– использует средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>– понимает и использует преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>осуществляет позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях; проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p>	<p>- устный опрос;</p> <p>фронтальный опрос;</p> <p>оценка контрольных работ;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</p> <p>оценка выполнения лабораторных работ;</p> <p>оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач);</p> <p>оценка тестовых заданий;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</p> <p>оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</p> <p>наблюдение и оценка решения кейс-задач;</p> <p>наблюдение и оценка деловой игры;</p> <p>экзамен</p>
---	--	---

<p>результат деятельности с поставленной заранее целью.</p> <p>— готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <p>— уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,</p> <p>— осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;</p> <p>— готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p>		
<p><i>Перечень метапредметных результатов, осваиваемых в рамках предмета</i></p> <p>- самостоятельно соотносит свои действия с планируемыми результатами,</p>	<p>— выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать</p>	<p>- проведение устных опросов;</p> <p>- проверка результатов и хода выполнения заданий практических занятий</p>

<p>осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</p> <p>- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;</p> <p>-развивать алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;</p> <p>- формализует и структурирует информации;</p> <p>- уметь выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;</p> <p>- формировать навыки и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в</p>	<p>существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;</p> <p>— воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;</p> <p>— выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;</p> <p>— делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;</p> <p>— проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;</p> <p>— выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее</p>	
--	---	--

<p>Интернете;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь соблюдать нормы информационной этики и права; - уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты; - использовать информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; - владеет навыками познавательной рефлексии, как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. 	<p>подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).</p> <p>– развернуто, логично и точно излагает свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств</p>	
<p><i>Перечень предметных результатов, осваиваемых в рамках предмета и пр.</i></p> <p>называть основных изучаемых понятиях;</p> <p>Формирование математической культуры, представление о компьютере как</p>	<p>– ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели</p>	<p>- устный опрос;</p> <p>фронтальный опрос;</p> <p>оценка контрольных работ;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения</p>

<p>универсальном устройстве обработки информации, развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;</p> <p>Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе.</p> <p>Развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;</p> <p>Сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;</p> <p>Сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче</p>	<p>и строить жизненные планы; – принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью</p>	<p>лабораторных работ;</p> <p>оценка выполнения лабораторных работ;</p> <p>оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач);</p> <p>оценка тестовых заданий;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</p> <p>оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</p> <p>наблюдение и оценка решения кейс-задач;</p> <p>наблюдение и оценка деловой игры;</p> <p>экзамен</p>
--	---	--