Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко»

Документ подписан
усиленной квалифицированной
электронной подписью

Сертификат: 02bc376000deb34fa84b1991769419b31c
Владелец: **Чиговская-Назарова Янина Александровна**
Действителен: с 26.01.2026 по 26.04.2027

АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
Математика
(базовый уровень)

для 1-го курса специальности:
44.02.02 Преподавание в начальных классах
квалификация выпускника: **учитель начальных классов**

(для лиц с общими заболеваниями)

Глазов, 2026

Рассмотрена на заседании кафедры *математики и информатики* *Протокол № 10 от "04" марта 2026 г.*	Рекомендовано к утверждению *Заседание ученого совета факультета ПиХО* *Протокол № 7 от "27"марта 2026 г.*

Адаптированная рабочая программа учебного предмета **МАТЕМАТИКА** разработана на основе:

- Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленными в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"),

- Приказа Минпросвещения России от 18.05.2023 N 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228),

- Федеральной рабочей программы по учебному предмету.

с учетом методических рекомендаций по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденных директором Департамента государственной политики в сфере подготовки кадров и ДПО Минобрнауки России 20.04.2015. № 06-830 вн, рекомендаций и противопоказаний согласно индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалида.

Программа разработана для специальностей среднего профессионального образования: **44.02.02 Преподавание в начальных классах.**

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО "Глазовский государственный инженерно-педагогический университет имени В.Г. Короленко»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТАД АПТИРОВАННАЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО.....31

1. ПАСПОРТ АДАПТИРОВАННОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения адаптированной программы

Адаптированная программа учебного предмета "Математика" предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет является обязательным учебным предметом: общим для включения во все учебные планы.

В профессиональных образовательных организациях учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ) и определен как общеобразовательная учебная дисциплина.

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебный предмет «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования для профессий или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Учебный предмет изучается на базовом уровне.

Адаптированная рабочая программа учебного предмета может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

Адаптированная рабочая программа учебного предмета разработана в отношении обучающихся с конкретными видами нарушений здоровья - соматическими заболеваниями.

1.3. Цели и задачи учебного предмета, планируемые результаты освоения учебного предмета

Цели изучения учебного предмета:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Освоение обучающимися учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы обучающимися отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности.

Код ЛР	Формулировка
1. Гражданское воспитание	
ЛР 1.1	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества
ЛР 1.2	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка
ЛР 1.3	принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей
ЛР 1.6	умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением
2. Патриотическое воспитание	
ЛР 2.1	сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;
3. Духовно-нравственное воспитание:	
ЛР 3.1	осознание духовных ценностей российского народа
ЛР 3.2	сформированность нравственного сознания, этического поведения
ЛР 3.3	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности
ЛР 3.4	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего
4. Эстетическое воспитание:	
ЛР 4.1	эстетическое отношение к миру, включая эстетику включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;
5. Физическое воспитание:	
ЛР 5.1	сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью
ЛР 5.2	потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью
6. Трудовое воспитание:	
ЛР 6.1	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие
ЛР 6.2	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность
ЛР 6.3	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанный с математикой и ее приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы
ЛР 6.4	готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни

7. Экологическое воспитание:	
ЛР 7.1	сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
8. Ценности научного познания:	
ЛР 8.1	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации
ЛР 8.2	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира
ЛР 8.3	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

1. Универсальные познавательные действия	
	базовые логические действия:
МР 1.1	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;
МР 1.2	воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
МР 1.3	выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
МР 1.4	делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
МР 1.5	проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;
МР 1.6	выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).
	базовые исследовательские действия:
МР 1.7	использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
МР 1.8	проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
МР 1.9	самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
МР 1.10	прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предполо-

	жения о его развитии в новых условиях.
	работа с информацией:
МР 1.11	выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
МР 1.12	выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
МР 1.13	структурировать информацию, представлять ее в различных формах, иллюстрировать графически;
МР 1.14	оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям.
2. Универсальные коммуникативные действия:	
	общение:
МР 2.1	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;
МР 2.2	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;
МР 2.3	представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории.
	совместная деятельность:
МР 2.4	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;
МР 2.5	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:	
	самоорганизация:
МР 3.1	составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации.
	самоконтроль:
МР 3.2	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
МР 3.3	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
МР 3.4	оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, да-

	вать оценку приобретенному опыту.

Предметные результаты.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы обеспечивают возможность дальнейшего успешного профессионального обучения и профессиональной деятельности.

Код, наименование компетенции	Соответствующие предметные результаты
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ПР 1 Числа и вычисления: оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; выполнять приближенные 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. ПР 2 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; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. ПР 3 Функции и графики: оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции; оперировать понятиями: четность и нечетность 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 ве-

	личинами. ПР 4 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. ПР 5 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. ПР 6 Числа и вычисления: 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. ПР 7 Уравнения и неравенства: 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 ее 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. ПР 8 Функции и графики: оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и

	неравенств; изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин. ПР 9 Начала математического анализа: 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. ПР 10 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 объемных 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 объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников; оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач; приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин. ПР 11 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 объемы 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 объемами подобных тел; изображать изучаемые фигуры от руки и с применением

	простых чертежных инструментов; выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных 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 векторнокоординатного 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. ПР 12 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 равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах; находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному со-

	бытию, 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. ПР 13 сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; иметь представление о законе больших чисел; иметь представление о нормальном распределении.
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ПР 2 Уравнения и неравенства: применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; ПР 3 Функции и графики: использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами. ПР 4 Начала математического анализа: использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера. ПР 5 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; ПР 7 Уравнения и неравенства: оперировать понятиями: система линейных уравнений и ее решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; ПР 8 Функции и графики: использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин. ПР 9 Начала математического анализа: использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:
объем образовательной программы - **216** часов, в том числе:
во взаимодействии с преподавателем - **216** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Кол-во	Объем часов
Объем образовательной программы (всего)		216
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего))		216
в том числе:		
теоретическое обучение		78
практические занятия		138
лабораторные занятия		
контрольные работы		
диф. зачет		
экзамен	1	
Итоговая аттестация в форме ***экзамена***		

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Объем часов	Коды личностных, метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
I семестр (28 теории, 54 практики)			
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (32 ч)			
1. Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1 **Множество, операции над множествами.** Диаграммы Эйлера–Венна. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами.	2	ПР 1, ЛР 2.1, МР 1.1
	Практическое занятие	**4**	
	1 **Приближённые вычисления, правила округления**, прикидка и оценка результата вычислений. Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.	2	ПР 1, ЛР 1.1, МР 1.3, МР 1.5, МР 1.6
	2 **Применение дробей и процентов для решения прикладных задач** из различных отраслей знаний и реальной жизни. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.	2	
2. Функции и графики. Степень с целым показателем	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1 **Функция, способы задания функции.** Взаимно обратные функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.	2	ПР 3, ЛР 1.6, МР 1.6
	Практическое занятие	**4**	
	1 **Использование подходящей формы записи действительных чисел** для решения практических задач и представления данных.	2	ПР 3, ЛР 1.3, МР 1.8
	2 Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график.	2	

3. Арифметический корень *n*–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Арифметический корень натуральной степени.** Действия с арифметическими корнями *n*–ой степени. Свойства и график корня *n*-ой степени	2	ПР 1, ЛР 1.2, МР 1.12
	Практическое занятие		**6**	
	1	**Арифметический корень натуральной степени.** Действия с арифметическими корнями *n*–ой степени.	2	ПР 1, ЛР 3.1, МР 1.14
	2	Свойства и график корня *n*-ой степени.	2	
	3	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	
4. Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Синус, косинус и тангенс числового аргумента**. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.	2	ПР 1, ЛР 3.2, МР 1.1
	Практическое занятие		**4**	
	1	**Основные тригонометрические формулы.** Преобразование тригонометрических выражений.	2	ПР 1, ЛР 3.3, МР 2.1
	2	Решение тригонометрических уравнений.	2	
5. Последовательности и прогрессии	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Последовательности, способы задания последовательностей.** Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов.	2	ПР 4, ЛР 3.4, МР 1.3
	Практическое занятие		**2**	
	1	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.	2	ПР 4, ЛР 4.1, МР 3.2
6. Повторение, обобщение, систематизация знаний	**Практическое занятие**		**2**	
	1	Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа 10 класса, обобщение и систематизация знаний.	2	ПР 1, ПР 2, ПР 3, ПР 4, ЛР 5.2, МР 2.3
ГЕОМЕТРИЯ (34 ч)				
1. Введение в стереометрию	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Основные понятия стереометрии**: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость. Знакомство с многогранниками, изображение многогранни-	2	ПР 10, ЛР 5.1, МР 1.7

		ков на рисунках, на проекционных чертежах. Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.		
	Практическое занятие		**4**	
	1	**Основные понятия стереометрии.**	2	ПР 10, ЛР 6.4, МР 2.4
	2	**Изображение многогранников на рисунках. Сечения многогранников.**	2	
2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.	2	ПР 10, ЛР 6.1, МР 1.7
	Практическое занятие		**4**	
	1	**Параллельность прямых и плоскостей в пространстве**: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. **Углы с сонаправленными сторонами**; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей.	2	ПР 10, ЛР 6.2, МР 1.13
	2	**Простейшие пространственные фигуры на плоскости:** тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений	2	
3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Перпендикулярность прямой и плоскости:** перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости.	2	ПР 10, ЛР 6.3, МР 1.4, МР 2.5
	Практическое занятие		**2**	
	1	**Перпендикулярность прямой и плоскости:** перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости.	2	
4. Углы между прямыми и плоскостями	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Углы в пространстве**: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.	2	ПР 10, ЛР 7.1, МР 1.1, МР 1.3
	Практическое занятие		**2**	

		Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.	2	ПР 10, ЛР 7.1, МР 2.3, МР 3.3
5. Многогранники	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Понятие многогранника,** основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: *n*-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида**:** *n*-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.	2	ПР 10, ЛР 8.1, МР 2.2, МР 3.4
	Практическое занятие		**6**	
	1	**Вычисление элементов многогранников:** рёбра, диагонали, углы.	2	ПР 10, ЛР 8.2, МР 1.8, МР 3.2
	2	**Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы**, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы.	2	
	3	**Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды**, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	2	
6. Объёмы многогранников	**Практическое занятие**		**2**	
	1	**Понятие об объёме.** Объём пирамиды, призмы Вычисление объема пирамиды, призмы.	2	ПР 10, ЛР 8.3, МР 1.9, МР 3.1
7. Повторение: сечения, расстояния и углы	**Практическое занятие**		**4**	
	1	**Построение сечений в многограннике.** Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости; между скрещивающимися прямыми.	2	ПР 10, ЛР 1.3, МР 1.11, МР 2.3
	2	**Вычисление углов:** между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями.	2	
ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА (16 ч)				
1. Представление	**Практическое занятие**		**2**	

данных и описательная статистика	1	**Представление данных с помощью таблиц и диаграмм.** Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов.	2	ПР 12, ЛР 6.3, МР 2.1, МР 1.14
2. Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	**Практическое занятие**		**2**	
	1	**Случайные эксперименты (опыты) и случайные события**. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Практическая работа с использованием электронных таблиц.	2	ПР 12, ЛР 5.1, МР 1.10, МР 3.2
3. Операции над событиями, сложение вероятностей	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события.** Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.	2	ПР 12, ЛР 1.6, МР 1.4, МР 3.3
4. Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Условная вероятность.** Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.	2	ПР 12, ЛР 5.1, МР 1.1, МР 3.1
5. Элементы комбинаторики	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Комбинаторное правило умножения.** Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.	2	ПР 12, ЛР 6.2, МР 1.2, МР 3.3
6. Серии последовательных испытаний	**Практическое занятие**		**2**	
	1	**Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача.** Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли. Практическая работа с использованием электронных таблиц.	2	ПР 12, ЛР 3.2, МР 2.1, МР 1.8
7. Случайные величины и распределения	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Случайная величина. Распределение вероятностей.** Диаграмма распределения. Сумма и произведение случайных величин. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.	2	ПР 12, ЛР 6.4, МР 1.3, МР 3.4
8. Повторение, обобщение, систематизация знаний	**Практическое занятие**		**2**	
	1	**Описательная статистика.** Случайные опыты и вероятности случайных событий. Операции над событиями. Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний.	2	ПР 12, ЛР 4.1, МР 2.3, МР 1.13

II семестр (50 теории, 84 практики)				
АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (74 ч)				
1. Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	**Степень с рациональным показателем.** Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени.	2	ПР 5, ПР 6, ПР 7, ПР 8, ЛР 8.3, МР 1.4, МР 2.5
	2	**Показательная функция, её свойства и график.**	2	
	3	**Показательные уравнения и неравенств.**	2	
	Практическое занятие		**8**	
	1	**Степень с рациональным показателем**. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих рациональные степени.	2	ПР 5, ПР 6, ПР 7, ПР 8, ЛР 1.2, МР 2.3, МР 3.4
	2	**Показательная функция, её свойства и график.**	2	
	3	**Решение показательных уравнений.**	2	
	4	**Решение показательных неравенств.**	2	
2. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	**Логарифм числа**. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	2	ПР 6, ПР 7, ПР 8, ЛР 4.1, МР 1.3, МР 2.3
	2	**Логарифмические уравнения и неравенства**.	2	
	3	**Логарифмическая функция, её свойства и график.**	2	
	Практическое занятие		**10**	
	1	**Вычисление и сравнение логарифмов.** Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	2	ПР 6, ПР 7, ПР 8, ЛР 5.2, МР 1.11, МР 2.2
	2	**Построение графиков логарифмических функций с разным основанием логарифма.**	2	
	3	**Решение логарифмических уравнений.**	2	
	4	**Решение логарифмических неравенств.**	2	
	5	**Самостоятельная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции».**	2	
3. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравен-	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Тригонометрические функции, их свойства и графики.** Примеры тригонометрических неравенств.	2	ПР 7, ПР 8, ЛР 7.1, МР 1.12, МР 2.4
	Практическое занятие		**4**	

ства	1	**Тригонометрические функции, их свойства и графики**. Примеры тригонометрических неравенств.	2	ПР 7, ПР 8, ЛР 6.2, МР 3.1, МР 1.7
	2	**Самостоятельная работа по теме «Тригонометрические функции»**. Обобщение, систематизация и коррекция знаний.	2	
4. Производная. Применение производной	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	**Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования.**	2	ПР 9, ЛР 8.3, МР 2.1, МР 3.2
	2	**Непрерывные функции.** Метод интервалов для решения неравенств. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.	2	
	3	**Применение производной к исследованию функций** на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.	2	
	Практическое занятие		**8**	
	1	**Производные элементарных функций.**	2	ПР 9, ЛР 3.2, МР 1.2, МР 1.9
	2	**Производная суммы, произведения, частного функций.**	2	
	3	**Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах,** для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.	2	
	4	**Самостоятельная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл».** Обобщение, систематизация и коррекция знаний.	2	
5. Интеграл и его применения	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	**Первообразная.** Правила нахождения первообразной. Таблица первообразных.	2	ПР 9, ЛР 3.4, МР 2.3
	2	**Вычисление интегралов.** Теорема Ньютона—Лейбница. Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла.	2	
	3	**Применение определенного интеграла**. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	
	Практическое занятие		**4**	
	1	**Интеграл и первообразная.**	2	ПР 9, ЛР 1.2, МР 1.3, МР 1.14
	2	**Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница.**	2	
6. Системы уравнений	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Системы линейных уравнений.** Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.	2	ПР 7, ЛР 1.6, МР 1.1, МР 3.4
	Практическое занятие		**6**	
	1	**Системы линейных уравнений**. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Системы и совокупности целых, рациональных, иррацио-	2	ПР 7, ЛР 3.4, МР 2.3, МР 3.4

		нальных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.		
	2	**Использование графиков функций для решения уравнений и систем.**	2	
	3	**Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.**	2	
7. Натуральные и целые числа	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни**. Признаки делимости целых чисел.	2	ПР 6, ЛР 8.1, МР 2.3, МР 1.13
	Практическое занятие		**2**	
	1	**Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни**. Признаки делимости целых чисел.	2	ПР 6, ЛР 5.2, МР 2.5, МР 3.1
8. Повторение, обобщение, систематизация знаний	**Практическое занятие**		**2**	
	1	**Основные понятия курса алгебры и начал математического анализа, обобщение и систематизация знаний. Самостоятельная работа.**	2	ПР 6, ПР 7, ПР 8, ПР 9, ЛР 8.2, МР 2.4, МР 1.10
ГЕОМЕТРИЯ (44 ч)				
1. Тела вращения	**Содержание учебного материала**		**8**	
	1	**Сфера и шар**: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара.	2	ПР 11, ЛР 1.1, МР 1.3, МР 3.1
	2	**Цилиндр:** основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра). Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности.	2	
	3	**Конус:** основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину).	2	
	4	**Комбинация тел вращения и многогранников.** Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения.	2	
	Практическое занятие		**8**	
	1	**Вычисление радиуса, площади сечения и площади поверхности сферы.**	2	ПР 11, ЛР 5.1, МР

	2	**Вычисление высоты, радиуса, площади боковой и полной поверхности цилиндра**	2	1.10, МР 2.2
	3	**Вычисление высоты, радиуса, площади боковой и полной поверхности конуса.**	2	
	4	**Комбинация тел вращения и многогранников.** Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения.	2	
2. Объёмы тел	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Понятие об объёме.** Основные свойства объёмов тел. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.	2	ПР 11, ЛР 8.3, МР 1.3
	Практическое занятие		**8**	
	1	**Объём прямоугольного параллелепипеда.**	2	ПР 11, ЛР 3.3, МР 1.12, МР 2.5
	2	**Объемы прямой призмы и цилиндра.**	2	
	3	**Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса.**	2	
	4	**Объём шара и площадь сферы**.	2	
3. Векторы и координаты в пространстве	**Содержание учебного материала**		**4**	
	1	**Вектор на плоскости и в пространстве.** Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	2	ПР 11, ЛР 2.1, МР 2.2, МР 3.1
	2	**Правило параллелепипеда.** Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2	
	Практическое занятие		**8**	
	1	**Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами.**	2	ПР 11, ЛР 6.3, МР 1.6, МР 3.2
	2	**Вычисление углов между прямыми и плоскостями.**	2	
	3	**Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.**	2	
	4	**Самостоятельная работа по теме «Метод координат в пространстве».**	2	
4. Повторение, обобщение и систематизация знаний	**Практическое занятие**		**6**	
	1	**Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии.** Задачи планиметрии и методы их решения.	2	ПР 11, ЛР 7.1, МР 1.7, МР 3.4
	2	**Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии.** Задачи стереометрии и методы их решения.	2	

	3	**Самостоятельная работа по курсу геометрия.**	2	
ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА (16 ч.)				
1. Математическое ожидание случайной величины	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Примеры применения математического ожидания** (страхование, лотерея). Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений.	2	ПР 13, ЛР 1.2, МР 1.1, МР 3.1
	Практическое занятие		**2**	
	1	**Решение задач на применения математического ожидания.**	2	ПР 13, ЛР 3.2, МР 1.2, МР 3.4
2. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Дисперсия и стандартное отклонение**. Дисперсии геометрического и биномиального распределения.	2	ПР 13, ЛР 5.1, МР 1.5, МР 3.1
	Практическое занятие		**2**	
	1	**Практическая работа с использованием электронных таблиц.**	2	ПР 12, ПР 13, ЛР 6.2, МР 2.1, МР 1.14
3. Закон больших чисел	**Практическое занятие**		**2**	
	1	**Закон больших чисел**. Выборочный метод исследований. Практическая работа с использованием электронных таблиц.	2	ПР 12, ПР 13, ЛР 8.1, МР 2.2, МР 1.9
4. Непрерывные случайные величины (распределения)	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Примеры непрерывных случайных величин**. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства.	2	ПР 13, ЛР 1.3, МР 1.3, МР 3.2
5. Нормальное распределение	**Практическое занятие**		**2**	
	1	**Задачи, приводящие к нормальному распределению.** Функция плотности и свойства нормального распределения. Практическая работа с использованием электронных таблиц.	2	ПР 13, ЛР 4.1, МР 2.5, МР 3.3
6. Повторение, обобщение и систематизация знаний	**Практическое занятие**		**2**	
	1	**Представление данных с помощью таблиц и диаграмм**, описательная статистика, опыты с равновозможными элементарными событиями, вычисление вероятностей событий. Самостоятельная работа.	2	ПР 12, ПР 13, ЛР 6.4, МР 1.12, МР 3.4
ВСЕГО			**216**	
ИТОГО			**216**	

Для лиц с ОВЗ и (или) инвалидов материал в электронном виде можно найти по адресу: http://moodle.ggpi.org.

Для обучения лиц с соматическими заболеваниями при планировании работы следует отдавать предпочтение технологиям, соответствующим сенсорным, когнитивным, личностным возможностям данной категории обучающихся. Целесообразно использовать: когнитивно-ориентированные, личностно-ориентированные технологии, технологии обучения в сотрудничестве, проблемного обучения, практико-ориентированные технологии, индивидуальные компьютерные технологии, обеспечивающие максимальное включение обучающихся с соматическими заболеваниями в учебный процесс и решение задач формирования профессиональных компетенций и профессиональной мотивации.

В процессе преподавания дисциплин рекомендуется использовать следующие адаптационные и вспомогательные технологии:

1) *Технологии активизации интеллектуальной деятельности:* обеспечиваются средствами программного и методического обеспечения образовательного процесса, увеличивающие информационную ценность материалов, стимулирующие активность студентов в переработке информации.

2) *Технологии здоровьесбережения*: обеспечиваются чередованием режима труда и отдыха, соблюдением эргономических и гигиенических требований к условиям умственного труда и продолжительности непрерывной нагрузки.

3) *Технологии дистанционного обучения*: обеспечиваются наличием образовательного портала института. Образовательный портал предоставляет студентам с ОВЗ и инвалидностью возможность выполнять различные операции:

- получать варианты заданий и отправлять выполненные;
- узнавать результаты выполненных работ и знакомиться с рецензией на них;
- получать различную справочную информацию, касающуюся учебного процесса и посылать сообщения преподавателю и любому из администраторов;
- отправлять материалы, относящиеся к дисциплинам текущего семестра, а также отчеты по практике и другие файлы;
- иметь дистанционный доступ к информационным ресурсам: учебным и учебно-методическим материалам, расписанию занятий и т.д.;
- задавать вопросы преподавателю по его учебной дисциплине, получать конкретную информацию по тем или иным учебным и/или организационным вопросам;
- проходить тестирование, выполняя задания на выбор правильных ответов, установление соответствия, заполнение пропусков, установление истинности или ложности, а также давать развёрнутые ответы на поставленные вопросы.

Для студентов, не имеющих возможности посещать очные занятия, осуществляются онлайн-консультирование. Консультации предполагают дополнительный разбор учебного материала и восполнение пробелов в знаниях студентов.

4) *Технологии индивидуализации обучения*: обеспечиваются возможностью применения индивидуальных устройств и средств, ПК, учётом темпов работы и утомляемости, предоставлением дополнительных консультаций.

Во время проведения практических занятий следует чаще переключать обучающихся с одного вида деятельности на другой.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения.

Кабинет "Математика"(ауд. 232, учебный корпус № 1). Кабинет предназначен для проведения теоретических и практических занятий, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Перечень мебели и учебного оборудования кабинета на 25 мест:

1. Кафедра.
2. Парта ученическая.
3. Стол для преподавателя.
4. Стул ученический.
5. Шкаф.

Технические средства обучения:

1. Комплект мультимедийного оборудования (проектор+экран).
2. Компьютер.
3. Комплекс интерактивный.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2007, SmartNotebook, Mozilla Firefox.

Учебно-методическое оснащение:

1. Набор чертежных инструментов для работы у доски.
2. Набор математических таблиц.
3. Модели геометрических фигур.
4. Методические материалы.

Кластер междисциплинарной практической подготовки (кабинет 209, учебный корпус № 3). Учебная аудитория предназначена для проведения теоретических и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего и итогового контроля.

Оборудование учебного кабинета

1.Стол ученический 26 шт.
2.Стол преподавательский 1 шт.
3.Стул ученический 27 шт.
4.Стул преподавательский 1 шт.
5.Стол с тумбой 1 шт.

Учебно-наглядные пособия

1. Задания на карточках для текущего и рубежного контроля.

Технические средства обучения

1. Панель интерактивная
2. Ноутбук

Для самостоятельной работы обучающихся имеется читальный зал (медиатека) с выходом в сеть интернет (Ауд. 111 учебный корпус №1).

1. Оборудование:

1.1. Концентратор D-Link 16-port,
1.2. Сервер Fujitsu RX100S7,
1.3. Копировальный аппарат Canon ir2520 (формат А3),
1.4. Принтер лазерный Kyocera FS-1120DN,
1.5. Принтер цветной,
1.6. Монитор 19" LCD LGM-W1934S BN (5 шт.),
1.7. Монитор ASUS 17" LCD (1 шт.),
1.8. Монитор 19” topview A1981Wx (4шт.)
1.9. Системный блок Intel Celeron 430 (7 шт.),
1.10. Системный блок Intel Celeron 430 1800/ DIMM 1Gb/HDD 160Gb,
1.11. Системный блок Intel Core i5 4096, 500Gb DVD-RW,
1.12. Столы компьютерные,
1.13. Столы компьютерные угловые с тумбами,
1.14. Стулья, шкаф,
1.15. Стеллаж для дисков.

2. Программное обеспечение:

2.1. Microsoft Windows 7,
2.2. Microsoft Office 2007,
2.3. Lazarus,
2.4. ABC Pascal,
2.5. Microsoft Visual Studio Express,
2.6. FreePascal,
2.7. FreeProlog,
2.8. NI LabView,
2.9. FreeBasic,
2.10. MySQL,
2.11. Far manager,
2.12. Mozilla Firefox

Для лиц с соматическими заболеваниями (или) инвалидов оборудование специального рабочего места обучающегося не требуется, если это не оговорено в ИПРА.

3.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

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

Основная литература

Электронные издания

1. Карп, А. П. Математика: базовый уровень. В 2 частях. Ч.1: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва: Просвещение, 2024. — 320 с. — ISBN 978-5-09-120015-7, 978-5-09-120016-4 (ч.1). — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/149006 (дата обращения: 07.03.2026). — Режим доступа:

для авторизир. пользователей

2. Карп, А. П. Математика: базовый уровень. В 2 частях. Ч.2: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва: Просвещение, 2024. — 256 с. — ISBN 978-5-09-120015-7, 978-5-09-120017-1 (ч.2). — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — URL: https://profspo.ru/books/149007 (дата обращения: 07.03.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21352-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/598473 (дата обращения: 03.03.2026).

2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебник для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583277 (дата обращения: 03.03.2026).

3. Математика для педагогических специальностей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией Н. Л. Стефановой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 317 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18218-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/584410 (дата обращения:03.03.2026).

Информационные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети интернет

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: www.fcior.edu.ru
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - Режим доступа: www.school-collection.edu.ru
3. Все приложения к газете «1 сентября». - Режим доступа: www.1september.ru
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - Режим доступа: http://school-collection.edu.ru
5. Образовательный портал «Решу ЕГЭ». - Режим доступа: http://reshuege.ru/
6. Открытый банк заданий ФИПИ. - Режим доступа: http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege

Обучающиеся с ОВЗ и (или) инвалиды при необходимости обеспечены печатными и электронными ресурсами в форме, адаптированной к ограниченным возможностям здоровья и восприятия информации

Каждому обучающемуся с ОВЗ и (или) инвалиду обеспечен доступ к библиотечным ресурсам и сети Интернет и предоставлено не менее одного учебного, методического и (или) электронного издания в форме, адаптированной к ограничениям здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и (или) инвалидов комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной литературы по дисциплинам.

3.3. Средства обучения

При реализации образовательной программы возможно применение дистанционных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда вуза – moodle.ggpi.org

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Текущий контроль может осуществляться в устной и письменной форме, в том числе с использованием компьютерных технологий. Время выполнения заданий, при необходимости, может быть увеличено

Результаты обучения (Предметные результаты)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Числа и вычисления: оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты; выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами; выполнять приближенные 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.	выполнение заданий в тестовой форме; выполнение упражнений
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; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.	выполнение заданий в тестовой форме; выполнение упражнений
Функции и графики:	выполнение заданий в тестовой

оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции; оперировать понятиями: четность и нечетность 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.	форме; выполнение упражнений
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.	выполнение заданий в тестовой форме; выполнение упражнений
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.	выполнение заданий в тестовой форме; выполнение упражнений
Числа и вычисления: 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.	выполнение заданий в тестовой форме; выполнение упражнений
Уравнения и неравенства: 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:	выполнение заданий в тестовой форме; выполнение упражнений

логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств; находить решения простейших тригонометрических неравенств; оперировать понятиями: система линейных уравнений и ее 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: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком; оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.	выполнение заданий в тестовой форме; выполнение упражнений
Начала математического анализа: 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	выполнение заданий в тестовой форме; выполнение упражнений

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.	
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 объемных 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 объемы и площади поверхностей	выполнение заданий в тестовой форме; выполнение упражнений

многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников; оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры; извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме; применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные 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.	
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 объемы 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 объемами подобных тел; изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;	выполнение заданий в тестовой форме; выполнение упражнений

выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных 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 векторнокоординатного 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 электроннокоммуникационные 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.	
читать и строить таблицы и диаграммы; оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных;	выполнение заданий в тестовой форме; выполнение упражнений

оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах; находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию, пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач; оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события, находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта; применять комбинаторное правило умножения при решении задач; оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача, находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли; оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.	
сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм; оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению; иметь представление о законе больших чисел; иметь представление о нормальном распределении.	выполнение заданий в тестовой форме; выполнение упражнений

Формы текущего контроля, промежуточной аттестации и поститоговый контроль для лиц с ОВЗ и (или) инвалидов устанавливаются с учетом их психофизиологических особенностей. При необходимости все виды аттестации могут проходить в несколько этапов.

Формами текущего контроля, промежуточной аттестации и поститогового контроля могут быть:

Для лиц с соматическими заболеваниями: устный ответ, письменный ответ на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.

Все формы контроля могут быть установлены образовательной организацией самостоятельно или преподавателем, но обязательно учитывать психофизическое развитие и ограничения здоровья. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа, но не более чем на 30 минут.

Промежуточная аттестация при необходимости может проводиться в несколько этапов. Для этого рекомендуется использовать рубежный контроль, который является

контрольной точкой по завершению изучения раздела или темы дисциплины, междисциплинарного курса, практик и ее разделов с целью оценивания уровня освоения программного материала. Формы и срок проведения рубежного контроля определяются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся.