Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
_____ И.В Иванешко
«28» 06 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профильного учебного предмета

ПУП.01. МАТЕМАТИКА

по специальности :

09.02.07 Информационные системы и программирование

Смоленск, 2024 г

РАССМОТРЕНО

на заседании методической комиссии гуманитарных и
программно-вычислительных дисциплин

Председатель _____ И.А. Овчинникова
Протокол №_12_____

«_28_» ___05_____2024 г.

Составитель: Елисеев.Ю.Г., преподаватель высшей квалификационной категории СКТ(ф)СПбГУТ.

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 413 от 17 мая 2012 (в ред. Приказа Миноборнауки РФ от 12.08.2022 № 732 Федеральной основной программы среднего общего образования, утвержденная Министерством Просвещения РФ от 23.11.2022 г. № 1014, ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.07. Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1547 (ред.01.09.2022 г.),

Содержание

Пояснительная записка	4
Общая характеристика учебного предмета «Математика»	4
Место учебного предмета в учебном плане	6
Результаты освоения учебного предмета	6
Содержание учебного предмета	8
Тематическое планирование	12
Тематический план	12
Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	13
Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета «Математика»	18
Рекомендуемая литература	20

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа профильного учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональной образовательной организации СКТ(ф)СПбГУТ, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика».

Содержание программы по предмету «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

• 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-ориентированнных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» является основой для определения содержания учебного материала, последовательности его изучения, распределения учебных часов, видов самостоятельных работ, тематики рефератов (докладов), учитывая специфику программы подготовки специалистов среднего звена, осваиваемых специальностей:
09.02.07 Информационные системы и программирование

2.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Учебный предмет «Математика» является фундаментальным общеобразовательным предметом со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке студентов.

В профессиональной образовательной организации СКТ(ф)СПбГУТ, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, изучение предмета имеет свои особенности в зависимости от технологического профиля профессионального образования.

При освоении специальностей СПО технологического профиля профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, предмет «Математика» как профильный, учитывающий специфику осваиваемых специальностей.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения предмета традиционно реализуются в четырех направлениях:

1) общее представление об идеях и методах математики;

2) интеллектуальное развитие;

3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;

4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности студентов. Для технологического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Изучение математики как профильного общеобразовательного учебного предмета, учитывающего специфику осваиваемых студентами специальностей СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;

-формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;

- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;

- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;

- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебного предмета ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебного предмета разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике: алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их

расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Изучение общеобразовательной учебного предмета завершается подведением итогов в 1 семестре в форме дифференцированного зачета, во 2 семестре в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

3.МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет «Математика» является частью обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В учебных планах ППССЗ специальностей СКТ(ф)СПбГУТ, реализующей образовательную программу среднего общего образования, учебный предмет «Математика» входит в состав общеобразовательного цикла ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования в качестве профильного предмета, формируемого из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО технологического профиля профессионального образования

4. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СОО и ФОП СОО

Предметные **(ПР)** результаты освоения программы учебного предмета«Математика» характеризуются:	Личностные **(ЛР)** результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:	.Метапредметные **(МР)** результаты освоения программы учебного предмета «Математика «характеризуются:
ПР1. владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; ПР2. умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; ПР3. умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные,	Гражданское воспитание: ЛР1. 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: ЛР2. сформированностью российской гражданской	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: МР1. выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий;

показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; ПР4. умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения ПР5 умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; ПР6. умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и	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. <u>Духовно-нравственного воспитания:</u> ЛР3. 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. <u>Эстетическое воспитание:</u> ЛР4. эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства. <u>Физическое воспитание:</u> ЛР5. 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. <u>Трудовое воспитание:</u> ЛР6. готовностью к труду, осознанием ценности	устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; МР2. воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; МР3. выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; МР4. делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; МР5. проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы; МР6. выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; ПР7. умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; ПР8. умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; ПР9. умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и	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: ЛР7. 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: ЛР8. 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;	Базовые исследовательские действия: МР7. использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; МР8. проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей междуобъектами, явлениями, процессами; МР9. самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; МР10. прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. Работа с информацией: МР11. выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; - выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и

перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; ПР10. умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; ПР11. умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; ПР12. умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности),	готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	интерпретировать информациюразличных видов и форм представления; МР12. Структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; МР13. оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям. 2) *Универсальные* ***коммуникативные*** *действия, обеспечиваютсформированностьсоциальных навыков обучающихся.* Общение: МР14. 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 МР15. 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; МР16. Представлять результаты решения задачи, эксперимента исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат

используя изученные формулы и методы; ПР13. умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; ПР14. умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. ПР15. уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; ПР16. уметь свободно оперировать понятиями:		выступления с учетом задач презентации особенностей аудитории; *регулятивные* МР17. Составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации; МР18. Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания свершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; МР19. Предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; МР20. Оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту *Совместной деятельности* МР21. Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной

движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни ПР17. уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; ПР18. уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; ПР19. уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; ПР20. свободно оперировать понятиями: четность функции,		работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей МР22. 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.

периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; ПР21. уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем		

5.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общего учебного предмета «Математика» в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка студентов составляет: по специальностям СПО технологического профиля, 09.02.07 Информационные системы и программирование - 244 часа, из них аудиторная (обязательная) нагрузка студентов, включая теоретическое обучение 234 часа, консультации – 2 часа, промежуточная аттестация—6 часов.

Структура учебного предмета

Виды учебной работы	**Объем часов**
Общая учебная нагрузка обучающихся	**244**
Обязательная учебная нагрузка обучающихся, в том числе:	**234**
теоретическое обучение	**186**
практические занятия	**46**
Самостоятельная работа	**4**
Консультации	**2**
Промежуточная аттестация в 1-ом семестре - в форме дифференцированного зачёта;	**2**
Промежуточная аттестация во 2 –ом семестре -- в форме экзамена	**4**

6.ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПУП.01.МАТЕМАТИКА

Название разделов и тем	Содержание	Объём часов
Введение	Инструктаж по ТБ и охране труда. Введение в предмет	**2**
Раздел 1. Повторение основного материала за курс 9 летней школы		**6**
Тема 1.1.Числа и выражения		
Тема 1.1.1 Действия с числами и алгебраическими выражениями	Положительные и отрицательные числа . Арифметические действия. Десятичные дроби и действия с ними. Формулы сокращённого умножения. Преобразование алгебраических выражений.	2
Тема 1.1.2 Уравнения и системы	Решение систем неравенств с одной переменной. Преобразование алгебраических выражений. Решение квадратных уравнений. Решение неравенств методом интервалов. Системы с двумя переменными уравнений и неравенств	2
Тема 1.1.3 Систематизация и коррекция материала	**Зачётное практическое занятие №1 «Входной контроль по теме «** Повторение основного материала за курс 9 летней школы»	2
Раздел 2.Развитие понятия о числе		**8**
Тема 2.1 Числовые множества		
Тема 2.1.1 .Арифметические операции	Натуральные, целые, рациональные, иррациональные и действительные числа. Числовая прямая. Модуль числа. Арифметические операции над ними Стандартный вид числа. Действия с числами в стандартном виде	2
Тема 2.1.2 Приближённые значения	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной) Приближенные числа и действия над ними. Погрешности. Верные и сомнительные цифры числа. Округление числа»	2
Тема 2.1.3 Комплексные числа в алгераическом виде	Комплексного числа Определение. Его геометрическая интерпретация. Арифметические действия с комплексными числами	2
Тема 2.1.4	**Зачётное практическое занятие № 2 по теме «Развитие понятия о числе»**	2
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы		**20**

Тема 3.1.Корени и степени		
Тема 3.1.1	Понятие корня n-ой степени Свойства корня n-ой степени. Сравнение корней	2
Тема 3.1.2	Преобразование простейших выражений с радикалами	2
Тема 3.1.3	Преобразование иррациональных выражений	2
Тема 3.1.4	Свойства степеней с натуральным, рациональным и действительным показателями	2
Тема 3.1.5	Преобразования степенных выражений.Преобразование выражений,применяя формулы,связанные со свойствами степеней и корней	2
Тема 3.2Логарифм и его свойства		
Тема 3.2.1	Логарифм числа. Вычисление и сравнение логарифмов .Основное логарифмическое тождество.	2
Тема 3.2.2	Свойства логарифмов.Преобразование логарифмических выражений	2
Тема 3.2.3	Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию ..	2
Тема 3.2.4	Логарифмирование и потенцирование. Преобразование алгебраических выражений с логарифмом	2
Тема 3.2.5	**Зачётное практическое занятие № 3 по теме «Степени, корни и логарифмы**	2
Раздел 4. Уравнения и неравенства		**24**
Тема 4.1.Основные понятия, определения, решение уравнений и их систем		**14**
Тема 4.1.1	.Определение уравнения. Решение уравнения. Равносильные уравнения Основные методы решения уравнений Метод группировки Метод введения новой переменной Метод введения новой переменной Метод деления. Графический метод решения	2
Тема 4.1.2	Основные приёмы решения рациональных уравнений	2
Тема 4.1.3	Основные приёмы решения иррациональных уравнений.	2
Тема 4.1.4	Показательные уравнения . Основные способы их решения. Решение показательных уравнений»	2
Тема 4.1.5	**Практическое занятие № 4 по теме** «Логарифмические уравнения. Основные способы их решения. Решение логарифмических уравнений»	2
Тема 4.1.6	**Зачётное практическое занятие №5 по теме** « Решение уравнений и систем»»	2
Тема 4.1.7	Решение уравнений и систем повышенной сложности	2
Тема 4.2.Неравенства		**10**
Тема 4.2.1.	Определение неравенств. Решение неравенств Равносильность неравенств	2
Тема 4.2.2	Рациональные неравенства. Основные способы их	2

	решения. Решение рациональных неравенств методом интервалов	
Тема 4.2.3	**Практическое занятие № 6 по теме** «Решение иррациональных неравенств. Решение иррациональных неравенств повышенной сложности»	2
Тема 4.2.4	Показательные неравенства.. Логарифмические неравенства. Основные способы их решения	2
Тема 4.2.5	**Зачётная практическое занятие№ 7 по теме «Решение показательных и логарифмических неравенств и систем»**	2
Раздел 5. Основы тригонометрии		**22**
Тема5.1. Преобразование тригонометрических выражений		**12**
Тема5.1.1	Числовая окружность. Вращательное движение. Радианное измерение углов и дуг. Тригонометрические функции. Свойства. Основные тригонометрические тождества	2
Тема5.1.2	**Практическое занятие № 8 по теме** «Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций »	2
Тема5.1.3	Формулы сложения тригонометрических функций. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного аргумента	2
Тема5.1.4	**Практическое занятие № 9 по теме** «Упражнения на формулы сложения, формулы приведения, формулы двойного и половинного аргумента»	2
Тема5.1.5	Применение основных тождеств и формул для преобразование тригонометрических выражений и доказательства тождеств.	2
Тема5.1.6	Преобразование суммы в произведение. Преобразование произведения в сумму	2
Тема 5.2. Тригонометрические уравнения и неравенства		**10**
Тема 5.2.1	Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса .	2
Тема 5.2.2	Простейшие тригонометрические уравнения sin x=a, cos x=a и их решения Простейшие тригонометрические уравнения tg x=a, ctgx=a и их решения	2
Тема 5.2.3	**Практическое занятие №10 по теме** «Решение простейших тригонометрических уравнений»	2
Тема 5.2.4	Тригонометрические уравнения повышенной сложности Методы решения тригонометрических уравнений повышенной сложности	2
Тема 5.2.5	**Зачётное практическое занятие №11** по теме «	2

	Тригонометрические уравнения и неравенства»	
Раздел 6 Функции и графики		**20**
Тема 6.1	**Функции, их свойства и графики**	**8**
Тема 6.1.1	Общие свойства зависимостей и функций Область определения и множество значений функции. График функции. Построение графиков функций	2
Тема 6.1.2	Свойства функции:монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность функции. Промежутки возрастания и убывания Экстремумы, наибольшее и наименьшее значения функции	2
Тема 6.1.3	Область определения, область значений обратной функции. График обратной функции.	2
Тема6.1.4	Арифметические операции над функциями.Сложная фунуция. Чтение графиков функции	2
Тема 6.2	**Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции**	**12**
Тема6.2.1	**Ст**епенная функция ,определения, основные свойства и построение её графика	2
Тема6.2.2	Показательная функция ,определения, основные свойства и построение её графика	2
Тема6.2.3	Логарифмическая функция ,определения, основные свойства и построение её графика	2
Тема 6.2.4	Графики функций y=sin x, y=cos x Графики функций y=tg x, y=ctgx	2
Тема 6.2.5	Графики обратных тригонометрических функций	2
Тема 6.2.6	**Практическое занятие №12** по теме «Построение и чтение графиков функций. Исследование функции	2
Промежуточная аттестация в виде		2
Раздел 7. Начала математического анализа		**34**
Тема7.1	**Последовательности и пределы**	**4**
Тема 7.1.1	Числовые последовательности, способы их задания, свойства, геометрическая интерпретация и её предел. Теоремы о пределах	2
Тема 7.1.2	Вычисление пределов. последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	2
Элементы дифференциального исчисления		**20**
Тема 7.2	**Производная функции**	**14**
Тема 7.2.1	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции	2
Тема 7.2.2	Производные суммы, разности, произведения и частного Производные основных элементарных функций.	2
Тема 7.2.3	**Практическое занятие №13** по теме «Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных	2

	функций»	
Тема 7.2.4	**Практическое занятие №14 по теме «Нахождение производных функции»**	2
Тема 7.2.5	**Практическое занятие №15 по теме «**Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданной формулой и графиком»	2
Тема 7.2.6	Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки функции; максимумы и минимумы Наибольшее и наименьшее значения функции на указанном промежутке	2
Тема 7.2.7	**Зачётное практическое занятие №16** по теме «Нахождение производных функции»	2
Тема 7.3	**Применение производной к исследованию**	**6**
Тема 7.3.1	Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки функции; максимумы и минимумы Наибольшее и наименьшее значения функции на указанном промежутке	2
Тема 7.3.2	Производные обратной функции и композиции функции	2
Тема 7.3.3	**Зачётное практическое занятие № 17 по теме «Исследование функции с помощью производной и построение графика»**	2
Элементы интегрального исчисления		**10**
Тема 7.4	**Первообразная и интеграл**	10 +ср2
Тема 7.4.1	Первообразная функции. Основное свойство. Нахождение первообразной	2
Тема 7.4.2	Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределённого интеграла	2
Тема 7.4.3	Определенный интеграл. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница	2
Тема 7.4.4	Площадь криволинейной трапеции Площадь плоских фигур.	2
	Самостоятельная работа по теме «Вычисление определённого интеграла»	2
Тема 7.4.5	**Зачётное практическое занятие № 18 по теме «Вычисление определённого интеграла методом непосредственного интегрирования»**	2
Раздел 8.Геометрия		**80**
Тема 8.1	**Координаты и векторы**	**14**
Тема 8.1.1	Декартова система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	2

Тема 8.1.2	Векторы. Действия над векторами.	2
Тема 8.1.3	Разложение вектора по направлениям. Координаты вектора	2
Тема 8.1.4	Скалярное произведение векторов Нахождение угла между векторами	2
Тема 8.1.5	Написание уравнений прямой, плоскости и сферы.	2
Тема 8.1.6	Использование векторов и координат при решении математических и прикладных задач	2
Тема 8.1.7	**Зачётное практическое занятие № 19 по теме «Применение векторов и координат к решению геометрических задач»**	2
Тема 8.2.1	**Параллельность прямых и плоскостей в пространстве**	**14**
Тема 8.2.2	Введение в стереометрию. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии и следствия из них.	2
Тема 8.2.3	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2
Тема 8.2.4	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Параллельность прямой и плоскости в пространстве	2
Тема 8.2.5	**Практическое занятие №20 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»**	2
Тема 8.2.6	Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Параллельность плоскостей	2
Тема 8.2.7	Взаимное расположение плоскостей в пространстве	2
Тема 8.2.8	Изображение пространственных фигур на плоскости	2
Тема 8.3	**Перпендикулярность в пространстве**	**10**
Тема 8.3.1	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2
Тема 8.3.2	Перпендикуляр и наклонная Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах	2
Тема 8.3.3	Решение задач по теме Перпендикулярность прямой и плоскости	2
Тема 8.3.4	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Признак перпендикулярности двух плоскостей	2
Тема 8.3.5	Решение задач по теме Перпендикулярность прямой и плоскости	2
Тема 8.4	**Многогранники**	**20**
Тема 8.4.1	Многогранники и их виды. Теорема Эйлера. Правильные многогранники	2

Тема 8.4.2	Призмы и их свойства. Прямая призма Изображение призмы	2
Тема 8.4.3	Решение задач по теме «Призма»	2
Тема 8.4.4	Параллелепипед. Куб. Решение задач.	2
Тема 8.4.5	Пирамида и ее свойства. Правильная пирамида.	2
Тема 8.4.6	Решение упражнений по теме пирамида	2
Тема 8.4.7	Усечённая пирамида. .Свойства. Решение задач	2
Тема 8.4.8	Симметрия в кубе, параллелепипеде.	2
Тема 8.4.9	Сечение в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2
Тема 8.4.10	**Зачётное практическое занятие №21 по теме «Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда**	2
Тема 8.5	**Тела и поверхности вращения**	**10**
Тема 8.5.1	Понятие тела вращения. Цилиндр, Нахождение элементов цилиндра и площади поверхности. Сечение цилиндра.	2
Тема 8.5.2	Конус. Усечённый конус. Сечение конуса Нахождение элементов конуса, усечённого конуса. Вычисление площади их поверхностей	2
Тема 8.5.3	Решение задач по теме конус и цилиндр	2
Тема 8.5.4	Шар и сфера..Сечение шара плоскостью. Площадь поверхности сферы.	2
Тема 8.5.5	**Практическое занятие №22 по теме «Вычисление площади поверхностей геометрических фигур.»**	2
Тема 8.6.	**Измерения в геометрии**	**10**
Тема 8.6.1	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём наклонного параллелепипеда	2
Тема 8.6.2	Объём призмы и пирамиды. Решение задач	2
Тема 8.6.3	Вычисление объема цилиндра и конуса	2
Тема 8.6.4	Общая формула для объёмов тел вращения. Объём шара.	2
Тема 8.6.6	**Практическое занятие №23 по теме «Вычисление объёмов геометрических тел»**	2
Раздел 9.Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики		**16**
Тема 9.1	**Элементы комбинаторики**	**6**
Тема 9.1.1	Правила комбинаторики. Факториал. Комбинаторные конструкции: размещения, перестановки, сочетания,	2
Тема 9.1.2	Решение упражнений на комбинаторные конструкции.	2
Тема 9.1.3	Бином Ньютона. Его свойства. Треугольник Паскаля	2
Тема 9.2	**Элементы теории вероятностей**	**6**
Тема 9.2.1	Вероятность и ее свойства. Теоремы вероятности	2
Тема 9.2.2	Решение упражнений на классическое определение вероятности	2
Тема 9.2.3	Случайная величина Решение упражнений на случайные	2

	величины	
Тема 9.3.	**Элементы математической статистики**	**4**
Тема 9.3.1.	Понятие о задачах математической статистики. Генеральная совокупность, выборка Числовые характеристики	2
	Самостоятельная работа по теме «Числовые характеристики	2
Тема 9.3.2	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики) Решение практических задач с применением вероятностных методов	2
	Итого	**234**
	Консультация	**2**
	Промежуточная аттестация в форме письменного экзамена	**4**
	Всего	**244**

7.ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным

	показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции.
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции.
Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции.
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Продолжение таблицы. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических

	уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков.
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
Элементы дифференциального исчисления	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
Элементы интегрального исчисления	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
ГЕОМЕТРИЯ	
Координаты и векторы	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием Векторов.

Прямые и плоскости в пространстве	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.
Многогранники	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.
Тела и поверхности вращения	Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.

	Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи
Измерения в геометрии	Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.
Элементы математической статистики	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик

8.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Освоение программы учебного предмета «Математика» осуществляется в учебном кабинете математики, кабинете математических дисциплин. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов и оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся:

- посадочные места по количеству студентов (столы и стулья ученические аудиторные);
- рабочее место преподавателя ;
- учебно-методическое обеспечение обучения (раздаточный материалы, справочный материал, таблицы).

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

Рекомендуемая литература

Для студентов

Основная

1. Мерзляк,А.Г. Математика, Алгебра и начала математического анализ:10-й класс: углублённый уровень: учебник/А.Г.Мерзляек, Д.А.Номировский, В.М.Поляков; под редакцией В.Г.Подольского,-7-е издание., стер.-Москва :Просвещение,2023.-476 с. ISBN 978-5-09-103607-7.—Текс:электронный//Лань:электронно-библиотечная система.-URL https://e.lanbok.com\book\334469

2. Мерзляк.А.Г. Математика, Алгебра и начала математического анализа:11 класс: углубленный уровень учебник/А.Г.Мерзляек,Д.А.Номировский,В.М.Поляков;под редакцией В.Г.Подольского,-6-е издание.,стер.-Москва :Просвещение,2023.-412 с. ISBN 978-5-09-103608-4.—Текст:электронный//Лань:электронно-библиотечная система.-URL^https://e.lanbok.com\book\334472

3. Козлов В.В.Математика: алгебра и начала анализа, геометрия учебник для 10 класса базовый и углублённый уровни/В.В.Козлов, А.А.Никитин.-Москва:Русское слово,2020.464 с.-ISBN 978-5-533-00359-9.-URL https.ibooks.ru\boohshelf\374152\readinq

4. Козлов В.В.Математика: алгебра и начала анализа, геометрия учебник для 11 класса базовый и углублённый уровни/В.В.Козлов, А.А.Никитин.- Москва: Русское слово,2020.464 с.-ISBN 978-5-533-00359-9.-URL https.ibooks.ru\boohshelf\374152\readinq

5. Козлов В.В.Математика : алгебра и начала анализа, геометрия учебник для 9 класса общеобразовательных организаций /В.В.Козлов, А.А.Никитин В.С.Белоносов,.-Москва: Русское слово,2020-376 с.-ISBN 978-5-533-00414-5.-URL https.ibooks.ru\boohshelf\374230\readinq

Для преподавателей

Основная литература

1.Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2.Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

3. Мерзляк,А.Г. Математика, Алгебра и начала математического анализ:10-й класс: углублённый уровень: учебник/А.Г.Мерзляек, Д.А.Номировский, В.М.Поляков; под редакцией В.Г.Подольского,-7-е издание., стер.-Москва :Просвещение,2023.-476 с. ISBN 978-5-09-103607-7.—Текс:электронный//Лань:электронно-библиотечная система.-URL https://e.lanbok.com\book\334469

4. Мерзляк.А.Г. Математика, Алгебра и начала математического анализа:11 класс: углубленный уровень учебник/А.Г.Мерзляек,Д.А.Номировский,В.М.Поляков;под редакцией В.Г.Подольского,-6-е издание.,стер.-Москва :Просвещение,2023.-412 с. ISBN 978-5-09-103608-4.—Текст:электронный//Лань:электронно-библиотечная система.-URL^https://e.lanbok.com\book\334472

5. Козлов В.В.Математика: алгебра и начала анализа, геометрия учебник для 10 класса базовый и углублённый уровни/В.В.Козлов, А.А.Никитин.-Москва:Русское слово,2020.464 с.-ISBN 978-5-533-00359-9.-URL https.ibooks.ru\boohshelf\374152\readinq

6. Козлов В.В.Математика: алгебра и начала анализа, геометрия учебник для 11 класса базовый и углублённый уровни/В.В.Козлов, А.А.Никитин.- Москва: Русское слово,2020.464 с.-ISBN 978-5-533-00359-9.-URL https.ibooks.ru\boohshelf\374152\readinq

7. Козлов В.В.Математика : алгебра и начала анализа, геометрия учебник для 9 класса общеобразовательных организаций /В.В.Козлов, А.А.Никитин В.С.Белоносов,.-Москва: Русское слово,2020-376 с.-ISBN 978-5-533-00414-5.-URL https.ibooks.ru\boohshelf\374230\readinq

Дополнительная литература:

ДИ1. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А. А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1891827

ДИ2. Перельман, Я. И. Живая математика. Математические рассказы и головоломки / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 163 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-12291-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514336

ДИ3. Перельман, Я. И. Занимательная алгебра / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-00072-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514337

ДИ4. Перельман, Я. И. Занимательная геометрия / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-12883-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514438

ДИ5. Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н. С. Юхно. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1906092

Интернет-ресурсы

1. Allmath.ru [Электронный ресурс]:[информационный портал]. – Режим доступа: http://www.allmath.ru- математический портал.
2. Exponenta.ru [Электронный ресурс]:[образовательный сайт]. – Режим доступа: www.exponenta.ru.
3. Math24.ru Высшая Математика [Электронный ресурс]: [справочно-информационный сайт]. – Режим доступа: www.math24.ru.

Студенты колледжа имеют доступ к ЭБС:

1.Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://e.lanbook.com.

2.Электронно-библиотечная система «Ibooks.ru» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ibooks.ru.

10.Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты.

Дисциплинарные результаты	**Раздел/**	**Тип оценочных мероприятий**
1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений 3) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные	Раздел 1.Повторение основного материала за курс 9 летней школы Раздел 2.Развитие понятия о числе Раздел 3. Корни, степени и логарифмы Раздел 4. Уравнения и неравенства Раздел 5. Основы тригонометрии Раздел 6 Функции и графики Раздел 7. Начала математического анализа Раздел 8 .Геометрия Раздел 9.Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Практическая работа Выполнение экзаменационных заданий

элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения 5) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; 6) умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу	Раздел1.Повторение основного материала за курс 9 летней школы Раздел 2.Развитие понятия о числе Раздел 3. Корни, степени и логарифмы Раздел 4. Уравнения и неравенства Раздел 5. Основы тригонометрии Раздел 6 Функции и графики Раздел 7. Начала математического анализа Раздел 8 .Геометрия Раздел 9.Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Практическая работа Выполнение экзаменационных заданий

стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; 7) умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; 8) умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; 9) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол	Раздел1.Повторение основного материала за курс 9 летней школы Раздел 2.Развитие понятия о числе Раздел 3. Корни, степени и логарифмы Раздел 4. Уравнения и неравенства Раздел 5. Основы тригонометрии Раздел 6 Функции и графики Раздел 7. Начала математического анализа Раздел 8 .Геометрия Раздел 9.Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Практическая работа Выполнение экзаменационных заданий

скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; 10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; 11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; 12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности),	Раздел1.Повторение основного материала за курс 9 летней школы Раздел 2.Развитие понятия о числе Раздел 3. Корни, степени и логарифмы Раздел 4. Уравнения и неравенства Раздел 5. Основы тригонометрии Раздел 6 Функции и графики Раздел 7. Начала математического анализа Раздел 8 .Геометрия Раздел 9.Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Практическая работа Выполнение экзаменационных заданий

используя изученные формулы и методы; 13) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; 14) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	Раздел1.Повторение основного материала за курс 9 летней школы Раздел 2.Развитие понятия о числе Раздел 3. Корни, степени и логарифмы Раздел 4. Уравнения и неравенства Раздел 5. Основы тригонометрии Раздел 6 Функции и графики Раздел 7. Начала математического анализа Раздел 8 .Геометрия Раздел 9.Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Практическая работа Выполнение экзаменационных заданий

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

Содержание изменения, страница рабочей программы	Дата и номер протокола заседания МК	Основание изменения