

Министерство здравоохранения Ростовской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области
«Таганрогский медицинский колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.04 МАТЕМАТИКА

Специальность: 31.02.01 Лечебное дело
Форма обучения: очная

2025

РАССМОТРЕНО:

на заседании цикловой комиссии
Протокол № 10 от 28.05. 2025 г.

Председатель ЦК Th

УТВЕРЖДЕНО:

замдиректора по учебной работе
А.В. Вязьмитина
«10» 06 2025 г.

ОДОБРЕНО:

на заседании методического совета
Протокол № 6 от 10.06 2025 г.

Методист А.В. Чесноков

Рабочая программа общеобразовательной базовой учебной дисциплины
ОУД.04 Математика (включая курсы «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика») (базовый уровень) предназначена для реализации ППССЗ СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Программа разработана с учетом требований:

ФГОС среднего общего образования (утверженного приказом Министерства образования и науки России от 17 мая 2012 года № 413);

Приказом Министерства Просвещения России от 12.08.2022 № 732, зарегистрированном в Минюсте РФ 12.09.2022 № 70034 «О внесении изменений в ФГОС среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413»;

ФГОС среднего профессионального образования по специальности **31.02.01 Лечебное дело**, форма обучения: очная (Приказ Минпросвещения РФ от 04.07.2022 года № 526, зарегистрированный в Минюсте РФ 05.08.2022 № 69542);

Федеральной образовательной программы СОО утвержденной Приказом Минпросвещения РФ №1014 от 23.11.2022 г., зарегистрированный в Минюсте РФ 22.12.2022 г. №71763.

Организация-разработчик: © государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Таганрогский медицинский колледж».

Разработчик:

Бекленищева М. О., преподаватель ГБПОУ РО «ТМК».

Рецензенты:

Остапенко М.В., председатель ГМО и ЕНЦ преподавателей математики, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО Таганрогский техникум машиностроения и metallurgii «Тагмет».

Родина О.Ю., преподаватель ГБПОУ РО «ТМК».

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	36
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	38

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина ОУД 04 Математика (включая курсы «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика») (базовый уровень) является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности Лечебное дело реализуемой на базе основного общего образования. Программа разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ОУД 04 Математика (включая курсы «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика») (базовый уровень) направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- формирование основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- формирование умений применять полученные знания при решении различных задач;
- формирование уверенности в ценности образования, значимости математических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование математической грамотности;
- овладение специфической системой математических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных математических теорий и закономерностей;
- овладение умениями обрабатывать математические данные, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между математическими величинами и делать выводы;
- формирование умения решать математические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к математической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую математическую науку.

Освоение курса ОУД 04 Математика (включая курсы «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика») (базовый уровень) предполагает решение следующих задач:

- приобретение математических знаний, лежащих в основе современной картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- понимание математической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
- освоение способов использования математических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
- формирование умений решать учебно-практические задачи математического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать математическую информацию с учётом профессиональной направленности;
- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для специальности Сестринское дело;
- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования и в рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются:

Предметные результаты:

- 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) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
- 4) 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, 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, 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, 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), 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.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

Личностные результаты:

ЛР 13 Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

ЛР 19 Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

ЛР 23 Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

ЛР 24 Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

ЛР 25 Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛР 26 Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

ЛР 34 Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

вносить корректиды в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать

действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникаций, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других людей на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	192
в том числе:	
уроки	192
в форме практической подготовки	40
Промежуточная аттестация в форме письменного экзамена	6
Итого:	198

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины Математика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Практическая подготовка	Самостоятельная работа	Личностные результаты
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Развитие понятия о числе.		10			
Тема 1.1. Введение. Развитие понятия числа. Целые и рациональные числа.	Содержание учебного материала. 1.Математика в жизни людей и в медицине (в практической деятельности). Цели и задачи изучения математики в медицинском колледже. 2.Натуральные числа. Десятичная система счисления. Двоичная система счисления. Отрицательные числа. Множество целых чисел. Дроби. Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. Арифметические действия над дробями. Бесконечная периодическая десятичная дробь. Правило обращения периодических дробей в обыкновенную дробь. Множество рациональных чисел. 3.Базовые знания и умения счёта в медицине.	2	1		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 1.2. Действительные числа.	Содержание учебного материала. 1.Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Действия с действительными числами. Сравнение действительных чисел. Целая и дробная части действительного числа. Геометрическое изображение множества действительных чисел. Абсолютная величина (модуль) действительного числа. 2.Формула расстояния между двумя точками координатной прямой. Числовые промежутки. Обозначения числовых множеств.	2			ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 1.3. Приближенные вычисления.	Содержание учебного материала. 1.Приближенные числа. Абсолютная погрешность. Относительная погрешность. Стандартная запись числа. Значащая цифра числа. 2.Точность приближения. Десятичные приближения действительного числа по недостатку и избытку. Округление приближенных чисел. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2	1		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР25; ЛР34

	3. Базовые знания и умения приближённых вычислений в медицине.			
Тема 1.4. Комплексные числа.	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Понятие о комплексном числе. Арифметические операции над комплексными числами. Мнимая единица. Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Изображение комплексных чисел. Отыскание комплексных корней уравнения. Применение комплексных чисел.</p>	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Тема 1.5 Последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Последовательность как функция. Числовая последовательность. 2.Способы задания и свойства числовых последовательностей. 3.Действия над последовательностями. 4.Определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. 5.Базовые знания и умения бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении профессиональных задач в медицине.</p>	2	1	ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Раздел 2. Степенная функция.		14		
Тема 2.1. Степени с целыми показателями и их свойствами.	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Степень числа с натуральным показателем. Обобщение понятия степени на произвольные целые показатели. Свойства степеней с целыми показателями.</p>	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 2.2. Корни n-й степени и их свойства	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Определение корня n-й степени. Вопрос существования корней. Свойства арифметических корней. 2. Корень нечетной степени из отрицательного числа. Вычисление корней.</p>	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 2.3. Степени с рациональными показателями и их свойства	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Понятие степени с рациональными показателями. Вопрос существования степеней с рациональными показателями. 2.Свойства степени с рациональными показателями. Вычисление степеней с рациональными показателями.</p>	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 2.4. Степени с действительными показателями и их свойства	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Понятие степени с действительными показателями. Свойства степени с действительными показателями. 2.Вычисление степеней с действительными показателями. Теоремы и следствия сравнения степеней с действительными показателями.</p>	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34

Тема 2.5. Преобразование иррациональных выражений	Содержание учебного материала.	2			ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
	1. Виды алгебраических выражений. Тождественного преобразования выражений. Основные приемы тождественных преобразований выражений. 2. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, выражений, с использованием свойств радикалов и степеней, а также формул сокращенного умножения.				
Тема 2.6. Преобразование степенных и рациональных выражений	Содержание учебного материала.	2			
	1. Преобразование иррациональных выражений, с использованием свойств радикалов и степеней, а также формул сокращенного умножения.				
Тема 2.7. Степенные функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала.	2	1		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
	1. Степенные функции с целыми показателями, их свойства и графики. Область определения и множество значений степенной функции. Степенная функция с натуральным показателем. 2. Степенная функция с целым отрицательным показателем. Построение графиков функций. Сравнение числовых выражений с помощью свойств степенной функции. 3. Степенные функции с положительными дробными показателями, их свойства и график. Построение графиков функций. 3. Базовые знания и умения построения графиков степенных функций, чтение их свойств при решении профессиональных задач в медицине.				
Раздел 3. Показательная функция.		6			
Тема 3.1. Показательные функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала.	2	1		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
	1. Область определения и множество значений показательной функции. Возрастающая показательная функция, ее свойства и график. Убывающая показательная функция, ее свойства и график. 2. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сравнение числовых выражений с помощью свойств показательной функции. 3. Базовые знания и умения построения графиков показательной функции, чтение её свойств при решении профессиональных задач в медицине.				
Тема 3.2. Показательные уравнения	Содержание учебного материала.	2			ЛР13; ЛР23; ЛР24;
	1. Решение простейшего показательного уравнения. 2. Решение показательных уравнений, сводящихся к простейшим показательным				

	уравнениям.				ЛР34
Тема 3.3. Показательные неравенства	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Решение простейшего показательного неравенства. 2.Решение показательных неравенств, сводящихся к простейшим показательным неравенствам. 3.Решение показательных неравенств на основании возрастания и убывания показательной функции. 4. Графическое решение показательных неравенств.</p>	2			ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Раздел 4. Логарифмическая функция.		16			
Тема 4.1. Логарифм	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифмирование. Вычисление логарифмов. 2.Нахождение области определение логарифмических выражений.</p>	2			ЛР13; ЛР19; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 4.2. Правила действий с логарифмами	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Свойства логарифмов. Вычисление значения выражений, содержащих логарифмы, с использованием их свойств. Преобразование выражений.</p>	2			ЛР13; ЛР23;
Тема 4.3. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Понятие десятичного и натурального логарифмов. Вычисление десятичных и натуральных логарифмов. Вычисление логарифмов с помощью микрокалькулятора. 2.Формула перехода к новому основанию и ее применение при вычислении логарифмов.</p>	2			ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 4.4. Преобразование логарифмических выражений	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Логарифмирование и потенцирование. 2. Преобразование логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов.</p>	2			ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 4.5. Логарифмические функции, их свойства и графики	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Область определения и множество значений логарифмической функции. Возрастающая логарифмическая функция, ее свойства и график. Убывающая логарифмическая функция ее свойства и график. 2.Взаимно обратные логарифмическая и показательная функции.</p>	2	1		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34

	3. Сравнение выражений с помощью свойств логарифмической функции. 4. Базовые знания и умения построения графиков логарифмической функции, чтение её свойств при решении профессиональных задач в медицине.			
Тема 4.6. Логарифмические уравнения	Содержание учебного материала. 1.Решение простейшего логарифмического уравнения. ОДЗ исходного логарифмического уравнения. 2.Решение логарифмических уравнений, сводящихся к простейшим логарифмическим уравнениям.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 4.7. Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала. 1.Решение простейшего логарифмического неравенства. ОДЗ исходного логарифмического неравенства. 2.Алгоритм решений логарифмических неравенств.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 4.8. Логарифмические неравенства, сводящиеся к простейшим.	Содержание учебного материала. 1.Решение логарифмических неравенств, сводящихся к простейшим логарифмическим неравенствам. 2. Решение логарифмических неравенств на основании свойств логарифмической функции: возрастания и убывания.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Раздел 5. Основы тригонометрии.		34		
Тема 5.1. Углы и вращательные движения	Содержание учебного материала. 1.Радианное измерение углов и дуг. Единичная окружность. Вращательное движение. Свойства вращательного движения. 2.Соотношения между градусной и радианной мерами угла. Определение четверти, в которой лежит угол.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.2. Тригонометрические операции	Содержание учебного материала. 1.Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Свойства синуса и косинуса. 2.Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений. Нахождение тригонометрических функций с помощью таблиц. 3.Базовые знания и умения расчёта значений тригонометрических функций при решении профессиональных задач в медицине.	2	1	ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.3. Основное тригонометрическое	Содержание учебного материала. 1.Основное тригонометрическое тождество. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34

тождество и следствия из него	2.Вычисление значений всех тригонометрических функций, если известно значение одной из них. 3.Преобразование тригонометрических выражений с использованием основных тригонометрических тождеств.			
Тема 5.4. Формулы сложения	Содержание учебного материала. 1.Вычисление значений тригонометрических функций с помощью формул суммы и разности двух углов. 2.Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул суммы и разности двух углов.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.5. Формулы двойного угла	Содержание учебного материала. 1.Вычисление значений тригонометрических выражений с помощью формул двойного угла. 2.Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул двойного угла.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.6. Формулы половинного угла	Содержание учебного материала. 1.Вычисление значений тригонометрических выражений с помощью формул половинного угла. 2. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул половинного угла.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.7. Формулы приведения	Содержание учебного материала. 1.Правила использования формул приведения. Вычисление значений тригонометрических функций с помощью формул приведения. 2. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул приведения.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.8. Преобразование суммы и разности синусов и косинусов в произведение.	Содержание учебного материала. 1.Преобразование суммы и разности в произведение. 2.Преобразование тригонометрических выражений и доказательство тождеств, содержащих сумму и разность синусов и косинусов.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.9. Преобразование произведения синусов и косинусов в сумму и	Содержание учебного материала. 1.Преобразование произведения синусов и косинусов в сумму и в разность. 2.Преобразование тригонометрических выражений и доказательство тождеств, содержащих произведения синусов и косинусов.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24;

в разность.					ЛР34
Тема 5.10. Тригонометрические функции $y=\sin x$ и $y=\cos x$, их свойства и графики	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Основные свойства функций синуса и косинуса. 2.Графики функций синуса и косинуса. 3. Понятие основного периода. 4.Периодичность функций синуса и косинуса. 5.Нахождение периода синуса и косинуса. 6.Преобразование графиков тригонометрических функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат. 7. Базовые знания и умения построения графиков тригонометрических функций, чтение их свойств при решении профессиональных задач в медицине.</p>	2	1		ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.11. Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Основные свойства функций тангенса и котангенса. 2.Графики функций тангенса и котангенса. 3. Понятие основного периода. 4.Периодичность функций тангенса и котангенса. 5.Нахождение периода тангенса и котангенса тангенса и котангенса. 6.Преобразование графиков тригонометрических функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p>	2			ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.12. Простейшие тригонометрические уравнения $\cos x = a$	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Уравнение $\cos x = a$ и его решение. Понятие арккосинуса числа a.</p>	2			ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.13. Простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Уравнение $\sin x = a$ и его решение. Понятие арксинуса числа a.</p>	2			ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.14. Простейшие	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ и его решение. Понятие арктангенса числа a.</p>	2			ЛР13;

тригонометрические уравнения $\operatorname{tg}x = a$, $c \operatorname{tg}x = a$	2. Уравнение с $\operatorname{tg}x = a$ и его решение. Понятие арккотангенса числа a .				ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.15. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным	Содержание учебного материала. 1.Основные приемы решения тригонометрических уравнений. 2.Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным уравнениям и их решения.	2			ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.16. Решение тригонометрических уравнений с помощью разложения левой части на множители.	Содержание учебного материала. 1.Понижение порядка уравнений. 2.Использование тригонометрических формул сложения. 3.Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	2			ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 5.17. Решение однородных и неоднородных тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала. 1.Однородные уравнения. 2.Уравнение $a \sin x + b \cos x = c$ и его решение. 3.Простейшие тригонометрические неравенства.	2			ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР34
Раздел 6. Функции.		4			
Тема 6.1. Функции, их свойства и графики: обзор общих понятий	Содержание учебного материала. 1.Понятие функции. Способы задания функции. Область определения и множество значений функции. Четная функция. Нечетная функция. Периодическая функция. Основной период функции. Возрастающая функция. Убывающая функция. Монотонные функции. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. 2.Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). 3.Базовые знания и умения функций и их свойств при решении профессиональных задач в медицине.	2	1		ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 6.2.	Содержание учебного материала.	2	1		ЛР13;

Схема исследования функции	1.Схема исследования функции и построение графиков. 2.Базовые знания и умения схемы исследования графиков функций при решении профессиональных задач в медицине.				ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР34
Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве.		8			
Тема 7.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала. 1.Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии. 2.Способы задания плоскостей. Взаимное расположение прямых в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, их признаки. 3.Взаимное расположение прямой и плоскости. 4.Взаимное расположение плоскостей в пространстве. 5.Взаимное расположение прямых и плоскостей, содержащих соответственно ребра и грани куба. 6.Базовые знания и умения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве при решении профессиональных задач в медицине.	2	1		ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 7.2. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала. 1.Параллельность прямой и плоскости. Определение параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности двух прямых. 2.Параллельность двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Параллельность прямых и плоскостей, содержащих соответственно ребра и грани куба.	2			ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 7.3. Углы между прямыми и плоскостями. Расстояние в пространстве	Содержание учебного материала. 1.Угол между прямыми в пространстве. 2.Перпендикулярность прямой и плоскости. 3.Перпендикуляр и наклонная. Ортогональная проекция точки на плоскость. Ортогональное проектирование. Ортогональная проекция наклонной. 4. Угол между прямой и плоскостью. 5.Угол между двумя плоскостями. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. 6.Углы между прямыми и плоскостями, содержащими соответственно ребра и грани куба. 7.Базовые знания и умения углов между прямыми и плоскостями в пространстве при	2	1		ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР34

	решении профессиональных задач в медицине.			
Тема 7.4. Перпендикулярность прямых и плоскостей	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Перпендикулярность прямой и плоскости. Определение перпендикулярности прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости (теорема о двух перпендикулярах). 2.Перпендикулярность плоскостей. Определение перпендикулярных плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Перпендикулярность двух прямых. 3.Теорема о трех перпендикулярах. 4. Перпендикулярность прямых и плоскостей, содержащих соответственно ребра и грани куба.</p>	2		ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР34
Раздел 8. Координаты и векторы.		6		
Тема 8.1. Координаты и векторы на плоскости.	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Декартова система координат на плоскости. Координаты точки. Векторы на плоскости. Длина или модуль вектора. Нулевой вектор. Однородность и равенство векторов. 2.Сложение векторов. Правила треугольника, многоугольника, параллелограмма. Изображение разности векторов. Законы сложения векторов. 3. Умножение вектора на число. Сонаправленные и противоположно направленные векторы. 4.Координаты вектора. Разложение вектора по координатным осям. 5.Длина вектора, выражаемая через его координаты.</p>	2		ЛР5; ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 8.2. Координаты и векторы в пространстве.	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Декартова система координат в пространстве. Координаты точки в пространстве. Понятие вектора в пространстве. Правила для векторов на плоскости, сохранямы в пространстве. 2.Правило параллелепипеда. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы. 3.Координаты вектора в пространстве. 4.Разложение вектора по координатным осям. 5.Длина вектора, выражаемая через его координаты. 6. Формула расстояния между двумя точками. 7. Простейшие задачи в координатах. 8. Уравнения сферы, плоскости.</p>	2		ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Тема 8.3. Скалярное	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1.Угол между двумя векторами. Определение скалярного произведения двух</p>	2		ЛР13; ЛР19

произведение.	векторов. Скалярное произведение перпендикулярных векторов. Скалярный квадрат вектора. Свойства скалярного произведения векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. 2. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.				ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Раздел 9. Многогранники.		10			
Тема 9.1. Понятие о многограннике.	Содержание учебного материала. 1. Многогранная поверхность и ее свойства. Замкнутая многогранная поверхность. Определение многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. 2. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Сечение многогранника. Теорема Эйлера. 3. Базовые знания и умения многогранников при решении профессиональных задач в медицине.	2	1		ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Тема 9.2. Призма. Параллелепипед. Куб.	Содержание учебного материала. 1. Основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Перпендикулярное сечение призмы. Площадь полной поверхности призмы. Площадь поверхности прямой призмы. Сечение призмы. Симметрия в призме. 2. Параллелепипед и его свойства. Наклонный, прямой, прямоугольный параллелепипед. Измерения параллелепипеда. Диагонали параллелепипеда. Теорема о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда. 3. Сечение куба. Симметрии в параллелепипеде и кубе.	2			ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Тема 9.3. Пирамида.	Содержание учебного материала. 1. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. 2. Площадь боковой поверхности. 3. Площадь полной поверхности пирамиды. 4. Усеченная пирамида. Высота усеченной пирамиды. Сечение пирамиды. Симметрия в пирамиде.	2			ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Тема 9.4. Правильная пирамида.	Содержание учебного материала. 1. Правильная треугольная и четырёхугольная пирамида. 2. Площадь полной поверхности пирамиды. 3. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды. 4. Площадь боковой поверхности правильной усечённой пирамиды.	2			ЛР13; ЛР19 ЛР23;

					ЛР24; ЛР26; ЛР34
Тема 9.4. Представление о правильных многогранниках.	Содержание учебного материала. 1.Симметрия в пространстве. Тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр, определения и свойства. 2.Элементы симметрии правильных многогранников. 3.Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. 4.Базовые знания и умения симметрии при решении профессиональных задач в медицине.	2	1		ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Раздел 10. Тела и поверхности вращения.	Содержание учебного материала.	6			
Тема 10.1. Цилиндр	1.Фигура вращения. Сечение фигуры вращения. Осевое сечение фигуры вращения. Тело вращения. 2.Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка цилиндра. 3.Оевые сечения и сечения цилиндра, параллельные основанию.	2			ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 10.2. Конус.	Содержание учебного материала. 1.Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка конуса. Осевые сечения и сечения конуса, параллельные основанию. 3.Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка усеченного конуса.	2			ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 10.3. Шар и сфера.	Содержание учебного материала. 1.Шар и его части. Поверхность шара. Внутренние точки шара. Центр, радиус, хорда и диаметр шара. Сечение шара. Шаровой сектор. Шаровой сегмент. Шаровой пояс. Сферическое расстояние. 2.Сфера и ее части. Поверхность сферы. Центр, радиус, хорда и диаметр сферы. Сечение сферы. Касательная плоскость к сфере.	2			ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Раздел 11. Измерения в геометрии.	Содержание учебного материала.	16			
Тема 11.1. Объем и его измерения. Формулы объема куба, прямоугольного	1.Понятие об объеме пространственного тела. Основные свойства объемов. Интегральная формула объема. 2. Теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда. 3.Объем куба.	2	1		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34

параллелепипеда.	4. Решение задач на нахождение объема куба, прямоугольного параллелепипеда. 5.Базовые знания и умения объемов куба, параллелепипеда и призмы при решении профессиональных задач в медицине.			
Тема 11.2. Объем призмы.	Содержание учебного материала. 1. Теорема об объеме прямой и наклонной призмы. 2.Решение задач на нахождение объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 11.3. Объем цилиндра.	Содержание учебного материала. 1. Теорема об объеме цилиндра. 2.Решение задач на нахождение объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 11.4. Объем пирамиды.	Содержание учебного материала. 1.Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Теорема об отношении площади сечения пирамиды к площади ее основания. 2.Теорема об объеме пирамиды. Формула объема усеченной пирамиды. Решение задач на нахождение объема полной и усеченной пирамид	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР25; ЛР34
Тема 11.5. Объем конуса.	Содержание учебного материала. 1.Объем полного и усеченного конуса. 2.. Решение задач на нахождение объемов полного и усеченного конуса	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 11.6. Площадь поверхности цилиндра.	Содержание учебного материала. 1.Площадь боковой поверхности цилиндра. 2. Площадь полной поверхности цилиндра. 3.Решение задач на вычисление площадей поверхности цилиндра и конуса.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 11.7. Площадь поверхности конуса.	Содержание учебного материала. 1.Площадь боковой поверхности конуса. Площадь полной поверхности конуса. 2.Площадь боковой поверхности усеченного конуса. Площадь полной поверхности усеченного конуса	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34

Тема 11.8. Объем шара и площадь поверхности сферы.	Содержание учебного материала.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР25; ЛР34
	1. Теорема об объеме шара. Отношение объемов двух шаров. 2. Объем шарового сегмента. 3. Объем шарового слоя. 4. Объем шарового сектора. 5. Решение задач на нахождение объема шара, шарового сектора и сегмента. 6. Площадь сферы. 7. Решение задач на вычисление площади сферы и объема шара.			
Раздел 12. Производная функции.		18		
Тема 12.1. Производная функции.	Содержание учебного материала.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
	1. Приращение аргумента. Приращение функции. Понятие производной функции, её геометрический и физический смысл. 2. Уравнение касательной к графику функции. Понятие о непрерывности функции. 3. Алгоритм нахождения производной функции. Производная степенной функции. Вычисление значений производной степенной функции в точке.			
Тема 12.2. Правила дифференцирования суммы, разности и произведения.	Содержание учебного материала.	2		ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
	1. Теорема о дифференцировании суммы. Теорема о вынесении постоянного множителя за знак производной. 2. Теорема о дифференцировании произведения.			
Тема 12.3. Правило дифференцирования частного. Производная сложной функции.	Содержание учебного материала.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
	1. Теорема о дифференцировании частного. Нахождение производной функции с помощью правил дифференцирования. 2. Производная сложной функции.			
Тема 12.4. Производные элементарных функций: показательной и	Содержание учебного материала.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР25; ЛР34
	1. Производная показательной функции. 2. Производная логарифмической функции. 3. Нахождение производных основных элементарных функций. 4. Вычисление значений производных основных элементарных функций в точке.			

логарифмической.				
Тема 12.5. Производные элементарных функций: тригонометрических функций.	Содержание учебного материала 1.Производные тригонометрических функций. 2.Нахождение производных основных элементарных функций. 3.Вычисление значений производных основных элементарных функций в точке.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР25; ЛР34
Тема 12.4. Геометрический смысл производной.	Содержание учебного материала. 1.Работа с графиками функций и производных (определение по графикам стационарных точек, наибольшего и наименьшего значений на отрезках, интервалов возрастания и убывания функции, нахождение значений производной в точке касания графика и касательной). 2.Базовые знания и умения применения производной при работе с графиками при решении профессиональных задач в медицине.	2	1	ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Тема 12.5. Применение производной к исследованию функций.	Содержание учебного материала. 1.Монотонность функции. Применение производной к нахождению промежутков возрастания и убывания функций. Стационарные точки функции. Критические точки функции. Экстремумы функции. Нахождение экстремумов функции. Схема исследования свойств функции. 2.Базовые знания и умения применения производной к исследованию функций при решении профессиональных задач в медицине.	2	2	ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Тема 12.6. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	Содержание учебного материала. Алгоритм исследования функций с применением производной. Построение графиков.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР25; ЛР34
Тема 12.7. Применение производной к решению прикладных задач.	Содержание учебного материала. 1.Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке. Наименьшее и наибольшее значение функции на интервале. 2. Решение практических задач на нахождение наименьшего и наибольшего значения функции.	2	1	ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34

	3.Базовые знания и умения при вычислении наименьшего и наибольшего значений функции при решении профессиональных задач в медицине.				
Раздел 13. Первообразная и интеграл.		8			
Тема 13.1. Первообразная функции.	Содержание учебного материала. 1.Интегрирование – действие обратное дифференцированию. 2.Определение первообразной функции. 3.Графики функций $F(x)$, являющихся первообразными для функции $f(x)$. 4.Правила нахождения первообразных.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34	
Тема 13.2. Неопределенный интеграл.	Содержание учебного материала. 1.Неопределенный интеграл и его свойства. 2.Таблица интегралов	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР32; ЛР33; ЛР34	
Тема 13.3. Определенный интеграл.	Содержание учебного материала. 1.Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление интегралов. Интегральные суммы функции $f(x)$ на отрезке $[a; b]$.	2		ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34	
Тема 13.4. Вычисление площадей с помощью определенного интеграла.	Содержание учебного материала. 1.Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. 2.Примеры применения интеграла в физике и геометрии. 3. Базовые знания и умения при вычислении площадей и объёмов с помощью интегралов при решении профессиональных задач в медицине.	2	1		
Раздел 14. Элементы теории множеств. Основные понятия комбинаторики		6			
Тема 14.1 Элементы теории множеств и операции над ними.	Содержание учебного материала. 1.Понятие множества, подмножества. 2.Операции над множествами: пересечение, объединение, вычитание множеств, дополнение до множества. 3. Базовые знания и умения элементов теории множеств и операции над ними при	2	2	ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34	

	решении профессиональных задач в медицине.			
Тема 14.1 Основные понятия комбинаторики	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1. Задачи комбинаторики. Комбинаторные конструкции. 2. Примеры простейших комбинаторных задач. 3. Понятие факториала 4. Решение задач на перебор вариантов. 5. Определение размещений из n элементов по m элементов. 6. Формула размещений. Решение задач на размещения. 6. Определение перестановки из n элементов. Формула перестановок. Решение задач на перестановки. 7. Определение сочетаний из n элементов по m элементов. 8. Формула сочетаний. Решение задач на сочетания.</p>	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР34
Тема 14.2. Правила комбинаторики.	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1. Правило сложения. Правило включения исключения. Правило умножения. 2. Применение правил комбинаторики при решении задач. 3. Выполнение преобразований выражений, содержащих размещения, перестановки и сочетания. 4. Базовые знания и умения правил комбинаторики при решении профессиональных задач в медицине.</p>	2	2	ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР25; ЛР34
Раздел 15. Элементы теории вероятностей и математической статистики.		10		
Тема 15.1. Вероятность и ее свойства.	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1. Предмет теории вероятностей. Основные понятия и определения. 2. Виды событий. Случайное событие. Пространство событий. Несовместные события. Противоположные события. Частота события. 3. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. 4. Базовые знания и умения понятий теории вероятностей при решении профессиональных задач в медицине.</p>	2	2	ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Тема 15.2. Сложение вероятностей. Умножение	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>1. Операции над событиями. Теоремы сложения вероятностей. Решение задач на нахождение вероятности суммы событий. 2. Условная вероятность. Понятие о независимости событий.</p>	2	2	ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР25;

вероятностей.	3. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. 4. Решение задач на нахождение вероятности произведения событий. 5. Решение задач на нахождение полной вероятности событий. 6. Базовые знания и умения сложения и умножения вероятностей при решении профессиональных задач в медицине.				ЛР34
Тема 15.3. Случайная величина.	Содержание учебного материала. 1. Формула Бернулли. 2. Случайная величина. Закон распределения случайной величины. 3. Биноминальное распределение. 4. Числовые характеристики дискретной случайной величины. 5. Понятие о законе больших чисел. 6. Базовые знания и умения случайной величины при решении профессиональных задач в медицине.	2	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР25; ЛР34
Тема 15.4. Элементы математической статистики.	Содержание учебного материала. 1. Предмет математической статистики. Понятие о задачах математической статистики. 2. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). 3. Статистические данные. 3. Выборочный метод. 4. Генеральная совокупность. Выборки и выборочные распределения. Числовые характеристики выборки. Графические изображения выборки. Полигон и гистограмма. 5. Базовые знания и умения элементов математической статистики при решении профессиональных задач.	2	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР25; ЛР34
Тема 15.5 Медицинская статистика	Содержание учебного материала. 1. Задачи медицинской статистики. 2. Статистическая совокупность, ее элементы признаки. 3. Применение статистических показателей для вычисления показателей здоровья населения и деятельности ЛПУ (поликлиники, стационара), понятие о медико-демографических показателях, расчет общих коэффициентов рождаемости, смертности, естественный прирост населения. Статистика населения, всероссийская перепись населения. 4. Базовые знания и умения элементов медицинской статистики при решении профессиональных задач в медицине.	2	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34

Раздел 16. Уравнения и неравенства.		14		
Тема 16.1. Равносильность уравнений.	Содержание учебного материала. 1. Термины при решении уравнений. Решение уравнения. Равносильные уравнения. Преобразования, приводящие к равносильности уравнений. Системы и совокупности уравнений. 2. Понятие следствия уравнения. Посторонние корни.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Тема 16.2. Основные приемы решения уравнений, сводящихся к простейшим путём разложения на множители и введения новых переменных.	Содержание учебного материала. 1. Формулы при решении простейших уравнений. 2. Основные приемы решения уравнений, приводящие к простейшим уравнениям: разложение на множители, введение новых переменных.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Тема 16.3. Основные приемы решения уравнений способом группировки и формул сокращённого умножения	Содержание учебного материала. 1. Основные приемы решения уравнений, приводящие к простейшим уравнениям: способ группировки, сокращение общего множителя.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР25; ЛР26; ЛР34
Тема 16.4. Системы уравнений.	Содержание учебного материала. 1. Системы двух уравнений с двумя переменными. 2. Равносильные системы. 3. Решение системы двух уравнений с двумя переменными.	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Тема 16.5. Графическое решение системы уравнений.	Содержание учебного материала. 1. Методы решений системы двух уравнений с двумя переменными: подстановка, сложение, введение новых переменных. 2. Графическое решение систем уравнений.	2		ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34

Тема 16.6. Решение неравенств.	Содержание учебного материала.	2			ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР26
	1.Неравенства с одной переменной. Решение неравенства. 2.Преобразования, приводящие к равносильности неравенств. 3. Стандартные неравенства.				
Тема 16.7. Решение неравенств графически.	Содержание учебного материала.	2			ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР25; ЛР26
Раздел 17. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности		6			
Тема 17.1. Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и практики.	Содержание учебного материала.	2	2		ЛР13; ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
Тема 17.2. Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности	Содержание учебного материала.	2	2		ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР26; ЛР34
	1.Понятие процента. Пропорция и ее свойства. Составление и решение пропорций. Расчет процентной концентрации растворов. 2.Знакомство с типами задач на проценты и пропорции. Изучение методов решения прикладных задач на проценты и пропорции. 3.Отработка навыков расчета процентной концентрации растворов и количества растворенного вещества. 4. Расчет разовой и суточной дозы лекарственного средства.				
Тема 17.3. Оценка физического развития детей. Расчет питания	Содержание учебного материала.	2	2		ЛР13; ЛР19 ЛР23; ЛР24; ЛР25; ЛР26; ЛР34
	1.Показатели физического развития детей. Масса и длина тела грудного ребенка. Изучение методов расчета массы и длины тела грудного ребенка. Выполнение расчетов и анализ результатов. 2. Способы расчета питания грудных детей. Определение суточного и разового объема молока ребенку по формуле Финкельштейна. Способы расчета питания грудных детей. Объемный метод расчета питания грудного ребенка.				

Промежуточная аттестация (Экзамен)	6			
Всего:	198	40		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1-й семестр.

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов
1.	Развитие понятия о числе.	10
1	Введение. Развитие понятия числа. Целые и рациональные числа	2
2	Действительные числа	R 2
3	Приближённые вычисления	2
4	Комплексные числа	2
5	Последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	R 2
2.	Корни, степени и логарифмы.	36
6	Степени с целыми показателями и их свойства	2
7	Корни n-й степени и их свойства	2
8	Степени с рациональными показателями и их свойства	R 2
9	Степени с действительными показателями и их свойства	2
10	Преобразование иррациональных выражений	2
11	Преобразование степенных и рациональных выражений	R 2
12	Степенные функции, их свойства и графики	2
13	Показательные функции, их свойства и графики	R 2
14	Показательные уравнения	2
15	Показательные неравенства	2
16	Логарифм	R 2
17	Правила действий с логарифмами	2
18	Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию	2
19	Преобразование логарифмических выражений	R 2
20	Логарифмические функции, их свойства и графики	2
21	Логарифмические уравнения	2
22	Логарифмические неравенства	R 2
23	Логарифмические неравенства, сводящиеся к квадратным	2
3.	Основы тригонометрии.	34
24	Углы и вращательные движения	R 2
25	Тригонометрические операции	2
26	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него	2
27	Формулы сложения	R 2
28	Формулы двойного угла	2
29	Формулы половинного угла	2
30	Формулы приведения	R 2
31	Преобразование суммы и разности синусов и косинусов в произведение	2
32	Преобразование произведения синусов и косинусов в сумму и в разность	2
33	Тригонометрические функции $y=\sin x$ и $y=\cos x$, их свойства и	2

	графики	R	
34	Тригонометрические функции $y=\operatorname{tg}x$ и $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики	2	
35	Простейшие тригонометрические уравнения $\cos x=a$	2	
36	Простейшие тригонометрические уравнения $\sin x=a$ R	2	
37	Простейшие тригонометрические уравнения $\operatorname{tg}x=a$ и $\operatorname{ctg}x=a$	2	
38	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным	2	
39	Решение тригонометрических уравнений с помощью разложения левой части на множители	R	2
40	Решение однородных и неоднородных тригонометрических уравнений	2	
4.	Функции.		4
41	Функции, их свойства и графики: обзор общих понятий	2	
42	Схема исследования функций	R	2
Итого:			84

2 семестр

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов	
1.	Прямые и плоскости в пространстве.		8
1	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве		2
2	Параллельность прямых и плоскостей		2
3	Углы между прямыми и плоскостями. Расстояние в пространстве	R	2
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей		2
2.	Координаты и векторы.		6
5	Координаты и векторы на плоскости	R	2
6	Координаты и векторы в пространстве		2
7	Скалярное произведение		2
3.	Многогранники.		10
8	Понятие о многограннике	R	2
9	Призма. Параллелепипед. Куб.		2
10	Пирамида		2
11	Правильная пирамида	R	2
12	Представление о правильных многогранниках		2
4.	Тела и поверхности вращения.		6
13	Цилиндр		2
14	Конус	R	2
15	Шар и сфера		2
5.	Измерения в геометрии.		16
16	Объем и его измерения. Формулы объема куба и прямоугольного параллелепипеда		2
17	Объем призмы	R	2

18	Объем цилиндра		2
19	Объем пирамиды		2
20	Объем конуса	R	2
21	Площадь поверхности цилиндра		2
22	Площадь поверхности конуса		2
23	Объем шара и площадь поверхности сферы	R	2
6.	Производная функции.		18
24	Производная функции		2
25	Правила дифференцирования суммы, разности и произведения		2
26	Правила дифференцирования частного	R	2
27	Производные элементарных функций: показательной и логарифмической		2
28	Производные элементарных функций: тригонометрических функций		2
29	Геометрический смысл производной	R	2
30	Применение производной к исследованию функций		2
31	Применение производной к исследованию функций и построению графиков		2
32	Применение производной к решению прикладных задач	R	2
8.	Первообразная и интеграл.		8
33	Первообразная функции		2
34	Неопределенный интеграл		2
35	Определенный интеграл	R	2
36	Вычисление площадей с помощью определённого интеграла		2
9.	Комбинаторика.		6
37	Элементы теории множеств и операции над множествами		2
38	Основные понятия комбинаторики	R	2
39	Правила комбинаторики		2
10.	Элементы теории вероятностей и математической статистики.		10
40	Вероятность и ее свойства		2
41	Сложение и умножение вероятностей	R	2
42	Случайная величина		2
43	Элементы математической статистики		2
44	Медицинская статистика	R	2
11.	Уравнения и неравенства.		20
45	Равносильность уравнений		2
46	Основные приемы решения уравнений, сводящихся к простейшим путём разложения на множители и введения новых переменных		2
47	Основные приемы решения уравнений способом группировки и формул сокращённого умножения	R	2
48	Системы уравнений		2
49	Графическое решение системы уравнений		2
50	Решение неравенств		2
51	Решение неравенств графически	R	2

52	Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и практики		2
53	Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности		2
54	Оценка физического развития детей. Расчёт питания грудных детей	R	2
Итого: 54 урока			108

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличия учебного кабинета математики и технических средств обучения.

Оборудование учебного кабинета: столы, стулья для преподавателя и студентов, шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации, доска классная.

Технические средства обучения: ноутбук, презентационное оборудование.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные издания Основные источники:

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2023
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2023
3. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Электронный учебно-методический комплекс для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2023
4. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2023
5. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2020.
6. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2022.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. - М., 2022
2. Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2022.
3. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2021.
4. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2022.
5. . Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2011.

6. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2020.
7. . Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10кл. – М., 2021.
8. Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2022.

Интернет – ресурсы:

1. <http://www.edu.ru>
2. http://www.math_10.ru
3. http://www.math_11.ru
4. Газета «Математика» «издательского дома» «Первое сентября»
<http://www.1september.ru>
5. Математика в Открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
6. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru
<http://www.mathnet.ru>
7. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа www.bymath.ru
8. <http://alexlarin.net/ege17>
9. https://ege.sdamgia.ru/page/math_d-guschin_lesson14
9. Режим доступа: alleng.ru.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Демонстрация владения: математическими понятиями, определениями, свойствами, теоремами, аксиомами; и применения их в ходе доказательных рассуждений в ходе решения задач.	- устный опрос теоретического материала. -контроль в виде диктантов, проверочных работ; -решение задач прикладного характера.
умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	Демонстрация владения понятиями: степень числа, логарифм числа; и выполнение вычислений значений и преобразований выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	- устный опрос теоретического материала. -контроль в виде диктантов, проверочных работ;
умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	Демонстрация владения понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства и их системы; и решение их по алгоритмам.	- устный опрос теоретического материала. -контроль в виде диктантов, проверочных работ; -решение задач прикладного характера.
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;	Демонстрация владения понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; построение и исследование графиков функций; вычисление производных, первообразных, определенных интегралов; Демонстрация владения решением задач прикладного характера.	- устный опрос теоретического материала. -контроль в виде диктантов, проверочных работ; письменно-графических работ; - решение задач прикладного характера.

<p>решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p>		
<p>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;</p>	<p>Демонстрация владения понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; Демонстрация построения графиков и их использование при решении задач прикладного характера.</p>	<p>устный опрос теоретического материала. -контроль в виде диктантов, проверочных работ; письменно-графических работ; - решение задач прикладного характера.</p>
<p>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 семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p>	<p>Демонстрация решения текстовых задач по образцу и по алгоритмам; Демонстрация решение задач прикладного характера.(количество растворённого вещества в растворе, концентрация растворов, проценты, пропорции в медицине)</p>	<p>- устный опрос теоретического материала. -контроль в виде диктантов, проверочных работ; -решение задач прикладного характера.</p>
<p>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</p>	<p>Демонстрация владения понятиями; интерпретации информации в виде таблиц, диаграмм, графиков; Демонстрация применения данных при решении задач прикладного характера.</p>	<p>- устный опрос теоретического материала. -контроль в виде диктантов, проверочных работ; -решение задач прикладного характера.</p>

и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;		
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;	Демонстрация владения понятиями теории вероятностей и математической статистики и применения их при решении задач прикладного характера.	- устный опрос теоретического материала. - контроль в виде диктантов, проверочных работ; - решение задач прикладного характера.
умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, 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;	Демонстрация владения понятиями, свойствами, теоремами геометрии: планиметрии и стереометрии; Демонстрация построения чертежей при решении задач.	-устный опрос теоретического материала. - контроль в виде диктантов, проверочных работ; письменно-графических работ; - решение задач.
умение оперировать	Демонстрация владения	-устный опрос

<p>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;</p>	<p>понятиями и свойствами, теоремами и формулами планиметрии и стереометрии; построения чертежей фигур стереометрии и их сечений; вычисление площадей и объемов фигур.</p>	<p>теоретического материала. -контроль в виде диктантов, проверочных работ; письменно-графических работ; - решение задач.</p>
<p>умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p>	<p>Демонстрация владения понятиями и решение задач, вычисление площадей и объемов фигур.</p>	<p>-устный опрос теоретического материала. -контроль в виде диктантов, проверочных работ; письменно-графических работ; - решение задач.</p>
<p>умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p>	<p>Демонстрация владения понятиями геометрии; вычисления геометрических величин.</p>	<p>-устный опрос теоретического материала. -контроль в виде диктантов, проверочных работ; письменно-графических работ; - решение задач.</p>
<p>умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение</p>	<p>Демонстрация владения понятиями; построения системы координат и векторов; вычислений, связанных с векторами.</p>	<p>-устный опрос теоретического материала. -контроль в виде диктантов, проверочных работ; письменно-графических работ;</p>

вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;		- решение задач.
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 открытых российской и мировой математической науки.	Демонстрация применения математических знаний в жизни людей и в профессиональной деятельности.	Рефераты, доклады и презентации; Индивидуальные проекты.