

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.03 У «Математика»

Специальность

21.02.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений

Квалификация

техник-технолог

Форма обучения

очная

Содержание

1	Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	3
2	Содержание учебного предмета.....	10
3	Тематический план	15
4	Информационное обеспечение учебного предмета.....	21

1 Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения учебного предмета у обучающихся будут сформированы личностные, метапредметные и предметные результаты, предусмотренные ФГОС СОО и уточненные/адаптированные в соответствии с ФОП СОО. В соответствии с ФГОС СПО по специальности будет обеспечено начало формирования общих компетенций и профессиональная направленность образовательной программы, а также личностных результатов реализации рабочей программы воспитания средствами учебного предмета.

1.1 Личностные результаты

Личностные результаты (далее ЛР) достигаются обучающимися в единстве учебной и воспитательной деятельности колледжа и отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширению жизненного опыта и опыта деятельности.

1 Гражданское воспитание

ЛР 1.2 Осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку

ЛР 1.3 Представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе

ЛР 1.4 Готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач.

ЛР 1.5 Способность понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности

2 Патриотическое воспитание

ЛР 2.1 Ценностное отношение к историческому и научному наследию отечественной математики.

ЛР 2.2 Уважение к процессу творчества в области теории и практического применения математики, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда ученых и практиков

ЛР 2.3 Интерес и познавательные мотивы в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной математики

3 Духовно-нравственное воспитание

ЛР 3.1 Готовность оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

ЛР 3.2 Нравственное сознание, этическое поведение

ЛР.3.3 Способность оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности

4 Физическое воспитание, культуры здоровья

ЛР 4.1 Понимание ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимость ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью

ЛР 4.2 Понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей

ЛР 4.3 Соблюдение правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности

ЛР4.4 Осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения)

5 Трудовое воспитание

ЛР 5.1 Уважение к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности

ЛР 5.2 Коммуникативная компетентность в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности

ЛР 5.3 Установка на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своей группы, колледжа)

ЛР 5.4 Готовность к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учетом личностных интересов, способностей к математике, интересов и потребностей общества

ЛР 5.5 Интерес к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по математике

6 Экологическое воспитание

ЛР 6.1 Экологически целесообразное отношение к природе, как источнику существования жизни на Земле;

ЛР 6.2 Понимание глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды

ЛР 6.3 Наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

ЛР 6.4 Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их

ЛР 6.5 Осознание необходимости использования достижений математики для рационального решения вопросов.

7 Ценности научного познания

ЛР 7.1 Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики

ЛР 7.2 Понимание специфики математики как науки, осознания ее роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного

представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия

ЛР 7.3 Убежденность в особой значимости математики для современной цивилизации: в ее гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества - сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества

ЛР 7.4 Интерес к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

ЛР 7.5 Естественно-научная грамотность: понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов

ЛР 7.6 Способность самостоятельно использовать математические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях

ЛР 7.7 Интерес к познанию и исследовательской деятельности

ЛР 7.8 Готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по математике в соответствии с жизненными потребностями

1.2 Метапредметные результаты

Адаптированные метапредметные результаты с учетом ФОП СОО

1 Овладение универсальными учебными познавательными действиями

Базовые логические действия

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне ее рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приемы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

устанавливать причинно-следственные связи;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в математике символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления - математические знаки (символ), формула - при решении учебных

познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для решения математических задач;

Базовые исследовательские действия

владеть основами методов научного познания;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчет о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Работа с информацией

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определенного типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с математической информацией: применять межпредметные (физические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности

2 Овладение универсальными коммуникативными действиями

Общение

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведенных исследований путем согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Совместная деятельность

3 Овладение универсальными регулятивными действиями:

Самоорганизация

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя ее цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учетом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки

1.3 Предметные результаты

Конкретизированный предметный результат для учебного предмета с учетом ФОП СОО (КПР №)

КПР 1. формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного учебного курса обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

КПР 2. Учебный курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для дальнейшего образования и в повседневной жизни. Овладение абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры и математического анализа развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать утверждения с помощью индукции и рассуждать дедуктивно, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление.

КПР 3. получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

КПР 4. овладевают все более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные при изучении учебного курса, для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать свой ответ.

КПР 5. формированию навыков рациональных вычислений, включающих в себя использование различных форм записи числа, умение делать прикидку, выполнять приближенные вычисления, оценивать числовые выражения, работать с математическими константами. Множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел дополняются множеством комплексных чисел. В каждом из этих множеств рассматриваются свойственные ему специфические задачи и операции: деление нацело, оперирование остатками на множестве целых чисел, особые свойства рациональных и иррациональных чисел, арифметические операции, а также извлечение корня натуральной степени на множестве комплексных чисел. Благодаря последовательному расширению круга используемых чисел и знакомству с возможностями их применения для решения различных задач формируется представление о единстве математики как науки и ее роли в построении моделей реального мира, широко используются обобщение и конкретизация.

КПР 6. овладевают различными методами решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач, содержащих параметры. Полученные умения широко используются при исследовании функций с помощью производной, при решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчеты по формулам, преобразования рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления обучающихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

КПР 7. уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

КПР 8. позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, так как у них появляется возможность строить графики сложных функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объемы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций,

позволяет находить наилучшее решение в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и об их авторах.

КПР 9. Важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей. Другим важным признаком математики как науки следует признать свойственную ей строгость обоснований и следование определенным правилам построения доказательств. Знакомство с элементами математической логики способствует развитию логического мышления обучающихся, позволяет им строить свои рассуждения на основе логических правил, формирует навыки критического мышления.

КПР 10. Сформированность способствовать формированию навыков построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа, интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал учебного курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач обучающиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему.

2 Содержание учебного предмета

2.1 Объем учебного предмета и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Объем часов	
Объем образовательной программы	334	
	1 семестр	2 семестр
	146	188
Лекции, уроки	128	170
Практические занятия	28	70
Самостоятельная работа обучающихся	12	12
Консультации	2	2
Промежуточная аттестация (экзамен)	4	4

2.2 Тематическое содержание учебного предмета

Числа и вычисления.

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства.

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Примеры тригонометрических неравенств. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики.

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции.

Промежутки знакопостоянства. Четные и нечетные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Ее свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа.

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика.

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

Начала математического анализа.

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве.

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство.

Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники.

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развертка многогранника. Призма: n -угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усеченная пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: ребра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усеченной пирамиды. Понятие об объеме. Объем пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных тел.

Тела вращения.

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности. Усеченный конус: образующие и высота, основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развертка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объеме. Основные свойства объемов тел. Теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда и следствия из нее. Объем цилиндра, конуса. Объем шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных тел. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Векторы и координаты в пространстве.

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

Вероятность

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия

независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ уро ка	Тема занятия	Количество часов	
		всего	в том числе ПР
Раздел 1. Алгебра			
1. Развитие понятия о числе.			
1-2	Введение в предмет математики. Действительные числа	2	
3-4	Понятие комплексного числа	2	
5-6	Действия с комплексными числами. ПР №1		2
7-8	Рациональные уравнения	2	
9-10	Системы рациональных уравнений	2	
11-12	Рациональные неравенства. Метод интервалов	2	
13-14	Применение уравнений и неравенств к решению задач	2	
15-16	Преобразования математических выражений. ПР№ 2		2
17-18	Погрешности приближённых значений чисел.	2	
19-20	Проценты. Сложные проценты.	2	
21-22	Применение процентов для решения прикладных задач	2	
23-24	Входной контроль. ПР №3		2
2. Корни, степени и логарифмы			
25-26	Корень натуральной степени из числа и его свойства.	2	
27-28	Действия с корнями.	2	
29-30	Иррациональные уравнения.	2	
31-32	Иррациональные неравенства	2	
33-34	Решение иррациональных уравнений и неравенств. ПР № 4		2
35-36	Степень с рациональным показателем и ее свойства.	2	
37-38	Преобразование алгебраических выражений. ПР№5		2
39-40	Логарифм и его свойства.	2	
41-42	Десятичные и натуральные логарифмы	2	
43-44	Действия с логарифмом. Потенцирование.	2	
45-46	Корни, степени, логарифмы ПР№ 6		2
3. Функции, их свойства и графики.			
47-48	Функции и их основные свойства	2	
49-50	Степенная функция, ее свойства и график.	2	
51-52	Построение графиков степенных функций.	2	
53-54	Показательная функция, ее свойства и график.	2	
55-56	Показательные уравнения	2	
57-58	Показательные неравенства.	2	
59-60	Решение показательных уравнений и неравенств. ПР№7		2
61-62	Системы показательных уравнений	2	
63-64	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	
65-66	Логарифмические уравнения	2	
67-68	Логарифмические неравенства	2	
69-70	Решение логарифмических уравнений и неравенств. ПР№ 8		2
71-72	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства ПР№9		2
4. Основы тригонометрии			

73-74	Радиианное измерение дуг и углов.	2	
75-76	Тригонометрические функции числового аргумента.	2	
77-78	Основные тригонометрические тождества.	2	
79-80	Упрощение тригонометрических выражений	2	
81-82	Тригонометрические функции и их графики.	2	
83-84	Формулы приведения	2	
85-86	Формулы сложения.	2	
87-88	Формулы удвоенного аргумента.	2	
89-90	Преобразование тригонометрических выражений. ПР№ 10		2
91-92	Обратные тригонометрические функции	2	
93-94	Тригонометрические уравнения ($\cos x = a$).	2	
95-96	Тригонометрические уравнения ($\sin x = a$).	2	
97-98	Тригонометрические уравнения ($\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$).	2	
99-100	Решение тригонометрических уравнений ПР№11		2
101-102	Тригонометрические неравенства ($\cos x \leq a$).	2	
103-104	Тригонометрические неравенства ($\sin x > a$).	2	
105-106	Тригонометрические неравенства ($\operatorname{tg} x > a$, $\operatorname{ctg} x \leq a$).	2	
107-108	Решение тригонометрических неравенств. ПР№ 12		2
109-110	Тригонометрия в прикладных задачах.	2	
111-112	Основы тригонометрии. ПР №13		2
Раздел II. Начала математического анализа			
5. Производная функции			
113-114	Бесконечная числовая последовательность. Предел числовой последовательности.	2	
115-116	Предел функции на бесконечности и в точке.	2	
117-118	Вычисление предела функции. Теоремы о пределах.	2	
119-120	Производная функции.	2	
121-122	Формулы дифференцирования	2	
123-124	Вычисление производных	2	
125-126	Понятие о сложной функции. Производная сложной функции	2	
127-128	Предел функции. Производная функции. ПР № 14		2
129-130	Консультация	2	
131-134	Экзамен	4	
6. Приложение производной.			
135-136	Нахождение производной функции	2	
137-138	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	
139-140	Физический смысл производной.	2	

141-142	Формула для нахождения приближенного значения функции.	2	
143-144	Применение производной. ПР №15		2
7. Исследование функции с помощью производной.			
145-146	Признаки возрастания и убывания функции.	2	
147-148	Понятие о максимуме и минимуме функции. Признаки максимума и минимума.	2	
149-150	Исследование функций на монотонность и экстремумы.	2	
151-152	Исследование функций на монотонность и экстремумы. ПР № 16		2
153-154	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	2	
155-156	Исследование функции с помощью производной.	2	
157-158	Исследование функции с помощью производной. ПР № 17		2
159-160	Производная в прикладных задачах.	2	
161-162	Производная и её приложение ПР№ 18		2
8. Первообразная и интеграл.			
163-164	Первообразная функции. Неопределённый интеграл.	2	
165-166	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	
167-168	Интегрирование простейших функций. ПР№ 19		2
169-170	Геометрическое приложение определенного интеграла.	2	
171-172	Площадь криволинейной трапеции.	2	
173-174	Приложение определенного интеграла. ПР№ 20		2
Раздел III. ГЕОМЕТРИЯ.			
9. Прямые и плоскости в пространстве.			
175-176	Планиметрия.	2	
177-178	Решение планиметрических задач. ПР№ 21		2
179-180	Основные понятия стереометрии	2	
181-182	Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей.	2	
183-184	Решение задач на параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей. ПР№22		2
185-186	Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	
187-188	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	2	
189-190	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	2	
191-192	Построение двугранного угла. Решение задач. ПР №23		2
193-194	Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
195-196	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. ПР№24		2

10. Многогранники и площади их поверхностей.			
197-198	Многогранник. Его элементы. Параллелепипед. Куб.	2	
199-200	Симметрия в пространстве	2	
201-202	Призма и её поверхность.	2	
203-204	Тема 10.3 Призма и её сечения.	2	
205-206	Построение сечений призмы ПР№25		2
207-208	Решение задач на нахождение элементов призмы ПР№ 26		2
209-210	Пирамида и ее поверхность.	2	
211-212	Пирамида. Сечения пирамиды.	2	
213-214	Построение сечений пирамиды. ПР№27		2
215-216	Решение задач на нахождение элементов пирамиды. ПР№ 28		2
217-218	Правильные многогранники.	2	
219-220	Решение задач на нахождение площадей поверхности многогранников. ПР № 29		2
11. Тела вращения и площади их поверхностей.			
221-222	Цилиндр. Площадь его поверхности	2	
223-224	Решение задач на нахождение элементов цилиндра. ПР№ 30		2
225-225	Конус. Площадь его поверхности.	2	
227-228	Решение задач на нахождение элементов конуса. ПР№31		2
229-230	Шар и сфера. Площадь сферы.	2	
231-232	Решение задач на нахождение площадей поверхностей тел вращения ПР №32		2
233-234	Площади поверхностей многогранников и тел вращения ПР № 33		2
12. Объемы многогранников и тел вращения.			
235-236	Тема 12.1. Понятие объема. Основные свойства объемов. Объемы параллелепипеда, призмы и цилиндра.	2	
237-238	Решение задач на нахождение объемов параллелепипеда, призмы и цилиндра. ПР № 34		2
239-240	Объем пирамиды и конуса. Объем шара.	2	
241-242	Решение задач на нахождение объемов пирамиды и конуса, шара ПР № 35		2
243-244	Решение задач на нахождение объемов различных тел. ПР № 36		2
13. Координаты и векторы			
244-245	Прямоугольная система координат в пространстве.	2	
246-247	Векторы в пространстве.	2	
248-250	Векторы в пространстве. ПР№37		2
251-	Действия с векторами.	2	

252			
253-254	Действия с векторами. ПРН № 38		2
255-256	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	2	
257-258	Простейшие задачи в координатах.	2	
259-260	Решение простейших задач в координатах. ПРН №39		2
261-262	Уравнения прямых.	2	
263-264	Координаты и векторы. ПРН № 40		2
Раздел IV. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.			
14. Элементы комбинаторики.			
265-266	Основные понятия комбинаторики. Сочетания, размещения, перестановки.	2	
267-268	Комбинаторные задачи.	2	
269-270	Решение комбинаторных задач. ПРН № 41		2
15. Элементы теории вероятностей.			
271-272	События. Комбинации событий	2	
273-274	Вероятность случайного события.	2	
275-276	Сложение вероятностей.	2	
277-278	Независимость событий. Умножение вероятностей.	2	
279-280	Решение задач. ПРН № 42		2
16. Элементы математической статистики.			
281-282	Случайная величина	2	
283-284	Числовые характеристики случайной величины.	2	
285-286	Представление данных. ПРН №43		2
287-288	Обработка данных ПРН № 44		2
289-290	Урок- конференция	2	
291-292	Элементы теории вероятности, комбинаторики и математической статистики ПРН № 45		2
293-294	Алгебраические преобразования. ПРН №46		2
295-296	Производная и её приложение. ПРН № 47		2
297-298	Решение уравнений ПРН № 48		2
299-300	Решение стереометрических задач ПРН № 49		2
301-302	Консультация	2	
303-310	Экзамен	4	
	Самостоятельная работа	24	
	Корни.	2	

	Степени	2	
	Логарифмы	2	
	Функции, их свойства и графики.	2	
	Основы тригонометрии.	2	
	Производная функции.	2	
	Первообразная и интеграл.	2	
	Прямые и плоскости в пространстве.	2	
	Многогранники и площади их поверхностей.	2	
	Тела вращения и площади их поверхностей.	2	
	Объёмы многогранников и тел вращения.	2	
	Множества. Элементы комбинаторики.	2	

Контроль и оценка результатов осуществляется в соответствии с фондами оценочных средств и оценочными материалами.

4 Информационное обеспечение учебного предмета

4.1 Основная литература

1 Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е., Шабунин М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы : базовый и углублённый уровни: учебник — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 463, [1] с. : ил. - ISBN 978-5-09-107210-5. СПО (среднее профессиональное образование)
