Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский нефтяной колледж»

ОДОБРЕНО
Цикловой методической
комиссией
Протокол № 1
от 29 августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУ «ПНК»
_____ О.М. Марахтанов
30 августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООУД.04 МАТЕМАТИКА

Для специальности

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Разработчик: Степанова Татьяна Владимировна, преподаватель

2023

Рабочая программа учебной дисциплины ООУД.04 Математика разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (утвержден Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1582, зарегистрирован в Минюсте России 23.12.2016 № 44917)
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»).
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций от 30.11.2022.
- Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями).
- Учебного плана ППССЗ по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного директором колледжа от 28 августа 2023 г.
- Положения о порядке разработки и утверждения в ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж» образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена и их актуализации (обновления) от 16.11.2018.

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООУД.04 «Математика»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ООУД.04 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования и предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности 15.02.14Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Рабочая программа дисциплины ООУД.04 Математика относится к общеобразовательному циклу и имеет код ООУД.04 в соответствии с учебным планом ППССЗ по специальности 15.02.14Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.3.1Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы учебной дисциплины «Математика» направлена на достижение следующей **целей**:

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

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК)в соответствии с ФГОС СПО.

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты базового уровня в соответствии с требованиями ФГОС СОО. Предметные результаты освоения федеральной образовательной программы СОО ориентированы на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Синхронизация предметных, личностных и метапредметных результатов с общими и профессиональными компетенциями представлена в таблице.

1.3.2. Освоение содержания учебной дисциплины «Информатика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

- **предметных**:

П1 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

П2 умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

П3 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

П4 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

П5 умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

П6 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
П7 умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;
П8 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;
П9 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади фигур с помощью интеграла;
П10 умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
П11умение 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;
П12 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; умение применять свойства геометрических фигур;
П13 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;
П14 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;
П15 умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов;
П16 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

П17 умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

- **личностных**

в части трудового воспитания:

Л1 в части гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

Л2 в части патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

Л3 в части духовно-нравственного воспитания:

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

Л4 в части эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

Л5 в части физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

Л6 в части трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

Л7 в части экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

Л8 в части ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

- **метапредметных:**

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

б) базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

в) работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Овладение умениями общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Овладение умениями самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:

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

Овладение умениями самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Овладение умениями совместной деятельности:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета Математиказакладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 15.02.14Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям):

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Личностные и метапредметные	**Предметные**
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	**Л6 в части трудового воспитания:** готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности; **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **а) базовые логические действия:** выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). **б) базовые исследовательские действия:** использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;	П1 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; П2 умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; П3 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; П4 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; П5 умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; П6 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их

	проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.	системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; П7 умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; П8 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; П9 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади фигур с помощью интеграла; П10 умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания

		числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; П11 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; П12 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; умение применять свойства геометрических фигур; П13 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; П14 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол,

		площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; П15 умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; П16 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; П17 умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**Л8 в части ценности научного познания:** сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе **Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **в) работа с информацией:** выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;	П1 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; П2 умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; П3 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином

	выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.	Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; П4 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; П5 умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; П6 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; П7 умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на

		координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; П8 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; П9 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади фигур с помощью интеграла; П10 умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; П11 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; П12 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение

		оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; умение применять свойства геометрических фигур; П13 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; П14 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; П15 умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	**Овладение умениями общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:** воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск	П1 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

	решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории. **Овладение умениями совместной деятельности:** понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.	П2 умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; П3 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; П4 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; П5 умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; П6 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; П7 умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами

		зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; П8 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; П9 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади фигур с помощью интеграла; П10 умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; П11 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;

		П12 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; умение применять свойства геометрических фигур; П13 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур; П14 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; П15 умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов

ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **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; **Овладение умениями самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:** – владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; – предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; – оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту. **Овладение умениями самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:** составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.	П16 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;
ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:** **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; **Овладение умениями самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:**	П16 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера

	– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; – предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; – оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту. **Овладение умениями самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:** составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.	

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:
объём образовательной программы 278 ч, в том числе:
учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 278 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объём образовательной программы	**278**
Самостоятельная работа обучающегося	**-**
Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**278**
в том числе:	
теоретическое обучение	**180**
практические занятия	**90**
лабораторные занятия	**-**
консультации	**2**
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	**18**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	**18**
Промежуточная аттестация: экзамен	**6**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплиныООУД.04 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения	Формирование компетенций
1	2		3	4	5
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы			**10**		
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	**Содержание учебного материала**				ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 1.1, ПК 1.2
	1	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Рациональные числа, законы действий над рациональными числами; вычисление значения выражения с рациональными числами.	2	1	
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	**Содержание учебного материала**				
	2	Правило обращение периодической дроби в обыкновенную; выполнение заданий на обращение периодической дроби в обыкновенную; правило представление рациональных чисел десятичными дробями; понятие иррационального числа, действия с иррациональными числами. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения. Преобразование выражений.	2	1	
Тема 1.3 Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств	**Содержание учебного материала**				
	3	Линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения. Линейные и квадратные неравенства. Системы уравнений и неравенств.	2	1	
Тема 1.4 Геометрия на плоскости	**Содержание учебного материала**				
	4	Виды плоских фигур и их площадь. Параллельность на плоскости. Решение треугольников.	2	1	
Тема 1.5 Входной контроль	**Практическое занятие**				
	5	**ПЗ №1** Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости. Входной контроль	2	2	
Раздел 2. Функции, их свойства и графики			**10**		ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 2.1 Числовая функция и способы её задания.	**Содержание учебного материала**				
	6	Понятие числовой функции; понятие области определения и множества значений, графика функции; нахождение области определения и множества значений числовой функции графическим и алгебраическим способом. Способы задания числовой функции	2	1	
Тема 2.2 Свойства функций	**Содержание учебного материала**				
	7	Понятие четности, нечетности функции; определение четности, нечетности функции графическим и аналитическим способом. Понятия нулей функции и промежутков знакопостоянства, возрастания и убывания функций, наибольшего и наименьшего значения функции, непрерывности функции; определение данных свойств функций графическим способом. Схема исследования функции по графику.	2	1	
	Практическое занятие				
	8	**ПЗ №2** Исследование свойств функций и построение графиков	2	2	
Тема 2.3	**Содержание учебного материала**				

Метод интервалов	9	Метод интервалов для решения рациональных неравенств. Применение метода интервалов для определения промежутков знакопостоянства функции	2	1	
	Практическое занятие				
	10	**ПЗ № 3.** Решение рациональных неравенств методом интервалов	2	2	
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы			**46**		ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 3.1 Корень n-й степени из действительного числа	**Содержание учебного материала**				
	11	Понятие корня n-й степени; вычисление корня n-й степени из числа; решение уравнений вида $x^n = a$. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики.	2	1	
Тема 3.2 Свойства корня n-й степени	**Содержание учебного материала**				
	12	Свойства корня n-й степени; вычисление значений выражений, используя свойства корня n-й степени	2	1	
Тема 3.3 Преобразование выражений, содержащих радикалы	**Содержание учебного материала**				
	13	Операции вынесения множителя из знака корня, внесение множителя под знак корня, преобразование иррациональных выражений	2	1	
	Практическое занятие				
	14	**ПЗ № 4.** Преобразование выражений, содержащих радикалы	2	2	
Тема 3.4 Решение иррациональных уравнений	**Содержание учебного материала**				
	15	Понятие об иррациональных уравнениях; приёмы и методы решения иррациональных уравнений.	2	1	
	Практическое занятие				
	16	**ПЗ № 5.** Решение иррациональных уравнений	2	2	
Тема 3.5 Степень с рациональным показателем	**Содержание учебного материала**				
	17	Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем; применение свойства степени с рациональным показателем при вычислении; преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	2	1	
	Практическое занятие				
	18	**ПЗ № 6.** Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.	2	2	
Тема 3.6 Показательная функция	**Содержание учебного материала**				
	19	Понятие показательной функции; свойства показательной функции и её график; построение графиков показательной функции и ее исследование	2	1	
Тема 3.7 Показательные уравнения	**Содержание учебного материала**				
	20	Решение простейших показательных уравнений; методы решения показательных уравнений: функционально-графический, метод уравнивания показателей, метод вынесение за скобку общего множителя, введением новой переменной	2	1	
	Практическое занятие				
	21	**ПЗ № 7.** Решение показательных уравнений	2	2	
Тема 3.8	**Содержание учебного материала**				

Показательные неравенства	22	Решение простейших показательных неравенств; методы решения показательных неравенств: приведением к одному основанию, вынесением за скобку общего множителя, введением новой переменной	2	1	
	Практическое занятие				
	23	**ПЗ № 8.** Решение показательных неравенств.	2	2	
Тема 3.9 Понятие логарифма	**Содержание учебного материала**				
	24	Понятие о логарифме числа; нахождение логарифма числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е	2	1	
Тема 3.10 Свойства логарифмов	**Содержание учебного материала**				
	25	Основное логарифмическое тождество; свойства логарифмов; использование свойств логарифмов при вычислении значений логарифмических выражений. Операция логарифмирования. Переход к новому основанию логарифма и его применение при вычислении значений логарифмических выражений	2	1	
	Практическое занятие				
	26	**ПЗ № 9.** Преобразование логарифмических выражений.	2	2	
Тема 3.11 Логарифмическая функция	**Содержание учебного материала**				
	27	Понятие о логарифмической функции; свойства логарифмической функции и ее график; построение графика логарифмической функции и ее исследование	2	1	
Тема 3.12 Логарифмические уравнения	**Содержание учебного материала**				
	28	Решение логарифмических уравнений. Методы решения логарифмических уравнений: решение логарифмических уравнений методом приравнивание выражений, стоящих под знаком логарифма, методом логарифмирования обеих частей уравнения, метод введения новой переменной	2	1	
	Практическое занятие				
	29	**ПЗ № 10.** Решение логарифмических уравнений приравнивание выражений, стоящих под знаком логарифма	2	2	
	30	**ПЗ № 11.** Решение логарифмических уравнений методом логарифмирования обеих частей уравнения, метод введения новой переменной	2	2	
Тема 3.13 Логарифмические неравенства	**Содержание учебного материала**				
	31	Решение простейших логарифмических неравенств; методы решения логарифмических неравенств: логарифмирование неравенства, введение новой переменной	2	1	
	Практическое занятие				
	32	**ПЗ № 12.** Решение логарифмических неравенств.	2	2	
Тема 3.14 Логарифмы в природе и технике	**Содержание учебного материала** **Профессионально-ориентированное содержание**				
	33	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2	1	
Раздел 4. Параллельность и перпендикулярность в пространстве			**28**		ОК 01. - ОК 02. ОК 04.
Тема 4.1	**Содержание учебного материала**				

Аксиомы стереометрии	34	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии; следствия из аксиом; использование аксиом и следствий из аксиом при решении задач. Основные пространственные фигуры.	2	1	ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 4.2 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	**Содержание учебного материала**				
	35	Понятие параллельности прямых в пространстве, терема о трех параллельных прямых в пространстве, теорема о существование прямой, параллельной данной. Понятие скрещивающихся прямых в пространстве, признак скрещивающихся прямых, применение определения и признака скрещивающихся прямых при доказательстве и решении задач, нахождение угла между скрещивающимися прямыми	2	1	
Тема 4.3 Параллельность прямой и плоскости	**Содержание учебного материала**				
	36	Понятие параллельность прямой и плоскости; взаимное расположение прямой и плоскости; признак параллельности прямой и плоскости; применение определения и признака параллельности прямой и плоскости при доказательстве и решении задач	2	1	
Тема 4.4 Параллельность плоскостей.	**Содержание учебного материала**				
	37	Понятие параллельности плоскостей; взаимное расположение плоскостей; признак параллельности плоскостей; применение определения и признака при доказательстве и решении задач. Свойства параллельных плоскостей; применение свойств параллельных плоскостей при доказательстве и решении задач	2	1	
	Практическое занятие				
	38	**ПЗ № 13.** Решение задач на параллельность в пространстве	2	2	
Тема 4.5 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости.	**Содержание учебного материала**				
	39	Перпендикулярные прямые в пространстве; свойство параллельных прямых, перпендикулярных к третьей; перпендикулярность прямой и плоскости; признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	1	
Тема 4.6 Перпендикуляр и наклонная	**Содержание учебного материала**				
	40	Перпендикуляр и наклонная, проекция наклонной; понятие расстояние от точки до плоскости; вычисление расстояние от точки до плоскости; понятие угла между прямой и плоскостью; нахождение угла между прямой и плоскостью	2	1	
Тема 4.7 Теорема о трех перпендикулярах	**Содержание учебного материала**				
	41	Понятие перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной; построение перпендикуляра, наклонной, проекции наклонной. Теорема о трех перпендикулярах; применение теоремы при доказательстве и решении задач	2	1	
	Практическое занятие				
	42	**ПЗ № 14.** Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах	2	2	
Тема 4.8 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	**Содержание учебного материала**				
	43	Понятие угла между плоскостями, двугранного угла; построение двугранного угла, его вычисление; понятие перпендикулярности плоскостей; признак перпендикулярности плоскостей; применение признака при доказательстве и решении задач	2	1	
	Практическое занятие				

	44	**ПЗ № 15.** Решение задач на перпендикулярность в пространстве	2	2	
Тема 4.9 Параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед. Тетраэдр	**Содержание учебного материала**				
	45	Понятие параллелепипеда, прямого параллелепипеда, прямоугольного параллелепипеда, грани, ребра, вершины, диагонали параллелепипеда; нахождение неизвестного элемента параллелепипеда. Свойство диагонали прямоугольного параллелепипеда. Понятие тетраэдра, вершины, ребра, грани, основания. Понятие сечения и секущей плоскости; правила построения сечений; сечений тетраэдра пи параллелепипеда.	2	1	
Тема 4.10 Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	**Практическое занятие**				
	46	**ПЗ № 16.** Построение сечений тетраэдра и параллелепипеда по заданным условиям	2	2	
Тема 4.11 Построение сечений	**Практическое занятие** **Профессионально-ориентированное содержание**				
	47	**ПЗ № 17.** Решение практико-ориентированных задач на построение сечений фигур	2	2	
Раздел 5. Основы тригонометрии.			**38**		ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 5.1 Радианная мера угла. Числовая окружность.	**Содержание учебного материала**				
	48	Понятие радианной мера угла; переход от градусной меры к радианной и обратно. Понятие единичной числовой окружности и угла поворота. Решение прямой задачи на нахождение точки единичной окружности по заданному углу поворота, и обратной.	2	1	
Тема 5.2 Числовая окружность на координатной плоскости	**Содержание учебного материала**				
	49	Рассмотрение числовой окружности в декартовой системе координат. Нахождение декартовых координат точек единичной окружности.	2	1	
Тема 5.3 Тригонометрические функции числового аргумента	**Содержание учебного материала**				
	50	Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; вычисление значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса; знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса, чётность, нечётность тригонометрических функций	2	1	
Тема 5.4 Основные тождества тригонометрии.	**Содержание учебного материала**				
	51	Основные тригонометрические формулы: основное тригонометрическое тождество и его следствия, формулы для тангенса и котангенса; отработка навыка их применения при нахождении значения выражения и преобразовании выражений.	2	1	
Тема 5.5 Формулы приведения	**Содержание учебного материала**				
	52	Формулы привидения, отработка навыка их применения при нахождении значения выражения и преобразовании выражений.	2	1	
	Практическое занятие **Профессионально-ориентированное содержание**				

	53	**ПЗ № 18.** Вычисление значений тригонометрических функций числового аргумента. Решение практико-ориентированных задач	2	2	
Тема 5.6 Синус, косинус, тангенс суммы и разности аргументов.	**Содержание учебного материала**				
	54	Формулы суммы и разности синуса, косинуса, тангенса; отработка навыка их применения при нахождении значения выражения и преобразовании выражений.	2	1	
Тема 5.7 Формулы двойного угла	**Содержание учебного материала**				
	55	Формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса; отработка навыка их применения при нахождении значения выражения и преобразовании выражений.	2	1	
Тема 5.8 Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	**Содержание учебного материала**				
	56	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	2	1	
	Практическое занятие				
	57	**ПЗ № 19.** Преобразование тригонометрических выражений	2	2	
Тема 5.9 Функции y=sinx, y=cosx и их графики.	**Содержание учебного материала**				
	58	Тригонометрические функции y=sinx, y=cosx, их свойства: область определения, область значений, четность периодичность. Графики данных функций и отработка навыка из построения.	2	1	
Тема 5.10 Функции y=tgx, y=ctgx и их графики	**Содержание учебного материала**				
	59	Тригонометрические функции y=tgx, y=ctgx, их свойства: область определения, область значений, четность, периодичность. Графики данных функций и отработка навыка из построения.	2	1	
	Практическое занятие **Профессионально-ориентированное содержание**				
	60	**ПЗ № 20.** Преобразования графиков тригонометрических функций. График гармонического колебания	2	2	
Тема 5.11 Арксинус, арккосинус.	**Содержание учебного материала**				
	61	Понятие арксинуса, арккосинуса. Вычисление значения выражений, содержащих арксинус и арккосинус. Простейшие тригонометрические уравнения cosx = a, sinx=a.	2	1	
Тема 5.12 Арктангенс, арккотангенс.	**Содержание учебного материала**				
	62	Понятие арктангенса, арккотангенса. Вычисление значения выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения tgx=a, ctgx=a	2	1	
Тема 5.13 Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным	**Практическое занятие**				
	63	**ПЗ № 21.**Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным	2	2	
Тема 5.14 Методы решения тригонометрических уравнений	**Содержание учебного материала**				
	64	Тригонометрические уравнения и методы их решения: уравнения, решаемые с помощью тригонометрических формул; уравнения, решаемые разложением левой части на множители, однородные тригонометрические уравнения.	2	1	

	Практическое занятие				
	65	**ПЗ № 22.** Решение тригонометрических уравнений	2	2	
Тема 5.15 Решение тригонометрических неравенств	**Содержание учебного материала**				
	66	Тригонометрические неравенства и методы их решения.	2	1	
Раздел 6. Векторы и метод координат в пространстве			**12**		ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 6.1 Векторы в пространстве и действия над ними.	**Содержание учебного материала**				
	67	Понятие вектора в пространстве, длины вектора, коллинеарных, со направленных и противоположно направленных векторов, понятие равных и противоположных векторов; правила сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; понятие компланарных векторов; терема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам	2	1	
Тема 6.2 Прямоугольная система координат в пространстве.	**Содержание учебного материала**				
	68	Понятие прямоугольной системы координат в пространстве, координат вектора; правила нахождения координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число.	2	1	
Тема 6.3 Простейшие задачи в координатах	**Содержание учебного материала**				
	69	Простейшие задачи в координатах: вычисления координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между точками.	2	1	
	Практическое занятие				
	70	**ПЗ № 23**. Решение простейших задач в координатах	2	2	
Тема 6.4 Скалярное произведение векторов	**Содержание учебного материала**				
	71	Понятие угла между векторами, скалярного произведения векторов; свойства скалярного произведения векторов; законы скалярного произведения векторов: переместительный, распределительный, сочетательный; формула скалярного произведения векторов в координатах, вычисление скалярного произведения векторов, нахождение угла между векторами.	2	1	
	Практическое занятие Профессионально-ориентированное содержание				
	72	**ПЗ № 24**. Решение практико-ориентированных задач на плоскости и в пространстве на вычисление расстояний, площадей и.т.д.	2	2	
Раздел 7. Многогранники и тела вращения.			**30**		ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 7.1 Понятие многогранника. Призма	**Содержание учебного материала**				
	73	Понятие многогранника, вершины, ребра, грани, диагонали. Понятие правильного многогранника. Понятие призмы и её элементов: основания, боковые грани, высота призмы; виды призмы: прямая, наклонная.	2	1	
	Практическое занятие				

	74	**ПЗ № 25.** Нахождение неизвестного элемента призмы по заданным элементам	2	2	
Тема 7.2 Площадь поверхности и объём призмы	**Содержание учебного материала**				
	75	Формулы площади боковой и полной поверхности призмы; формула площади боковой поверхности прямой призмы, формула объёма призмы; решение задач	2	1	
	Практическое занятие				
	76	**ПЗ № 26.** Вычисление площади поверхности и объёма призмы	2	2	
Тема 7.3 Пирамида. Усеченная пирамида.	**Содержание учебного материала**				
	77	Понятие пирамиды и её элементов: основания, вершины, рёбра, боковые грани, высота; правильная пирамида, усечённая пирамида.	2	1	
	Практическое занятие				
	78	**ПЗ № 27.** Нахождение неизвестного элемента пирамиды по заданным элементам	2	2	
Тема 7.4 Площадь поверхности и объём пирамиды	**Содержание учебного материала**				
	79	Формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды; формула площади боковой поверхности правильной пирамиды, формула объёма пирамиды; решение задач	2	1	
	Практическое занятие				
	80	**ПЗ № 28.** Вычисление площади поверхности и объёма пирамиды	2	2	
Тема 7.5 Правильные многогранники. Симметрия в пространстве. Примеры симметрий в профессии	**Содержание учебного материала** **Профессионально-ориентированное содержание**				
	81	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников. Симметрия в пространстве. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	2	1	
Тема 7.6 Цилиндр. Площадь поверхности и объём цилиндра	**Содержание учебного материала**				
	82	Понятие цилиндра, образующих и оси цилиндра, основания, боковой поверхности, высоты, радиуса; сечения цилиндра: осевое сечение цилиндра, параллельное и перпендикулярное оси цилиндра. Развертка боковой поверхности цилиндра; формула площади боковой поверхности цилиндра и площади полной поверхности цилиндра; формула объёма цилиндра; решение задач.	2	1	
	Практическое занятие				
	83	**ПЗ № 29.** Вычисление площади поверхности и объёма цилиндра	2	2	
Тема 7.7 Конус. Площадь поверхности и объём конуса.	**Содержание учебного материала**				
	84	Понятие конуса, образующих и оси конуса, основания, боковой поверхности, высоты, радиуса; сечения конуса: осевое сечение, параллельное оси цилиндра. Развертка боковой поверхности конуса; формула площади боковой и полной поверхности конуса; формула объёма конуса; решение задач	2	1	
	Практическое занятие				
	85	**ПЗ № 30.** Вычисление площади поверхности и объёма конуса	2	2	
Тема 7.8	**Содержание учебного материала**				

Сфера и шар. Площадь поверхности сферы. Объём шара	86	Понятие шара, сферы, центра, радиуса, диаметра; сечение шара плоскостями; Понятие площади поверхности сферы; формула площади поверхности сферы; формула объёма шара; решение задач.	2	1	
Тема 7.9 Комбинации многогранников и тел вращения	**Практическое занятие Профессионально-ориентированное содержание**				
	87	**ПЗ № 31.** Использование многогранников, тел вращения и их комбинаций в практико-ориентированных задачах	2	2	
Раздел 8. Производная и ее применения			**30**		ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 8.1 Определение производной	**Содержание учебного материала**				
	88	Понятие приращения функции, приращения аргумента, определение производной функции. Вычисление производной некоторых функций по определению.	2	1	
Тема 8.2 Формулы и правила дифференцирования.	**Содержание учебного материала**				
	89	Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного, производная произведения с постоянным множителем. Формулы дифференцирования. Применение правил и формул дифференцирования для вычисления производных функций.	2	1	
Тема 8.3 Производные элементарных функций.	**Содержание учебного материала**				
	90	Производные элементарных функций: степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических; вычисление производных элементарных функций.	2	1	
	Практическое занятие				
	91	**ПЗ № 32.** Вычисление производных элементарных функций.	2	2	
Тема 8.4 Производные сложных функций	**Содержание учебного материала**				
	92	Понятие сложной функции; производная сложных функций вида y=f(kx+b); вычисление производной сложных функций	2	1	
	Практическое занятие				
	93	**ПЗ № 33.** Вычисление производных сложных функций.	2	2	
Тема 8.5 Геометрический смысл производной	**Содержание учебного материала**				
	94	Понятие касательной к графику функции. Геометрический смысл производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Вычисление углового коэффициента касательной. Уравнение касательной.	2	1	
	Практическое занятие Профессионально-ориентированное содержание				
	95	**ПЗ № 34. Составление уравнения касательной к графику функции. Решение профессиональных задач на применение физического(механического) смысла производной**	2	2	
Тема 8.6 Применение производной к исследованию функций	**Содержание учебного материала**				
	96	Применение производной к нахождению промежутков монотонности функции; теорема о достаточном условие возрастания (убывания) функции. Понятие стационарной и критической	2	1	

на монотонность и экстремумы		точки, точек экстремума: точки максимума, точки минимума, теоремы- необходимое и достаточное условие экстремума; нахождение экстремумов функции с помощью производной.			
Тема 8.7 Построение графиков функций	**Содержание учебного материала**				
	97	Алгоритм исследования функции с помощью производной. Построение графиков функций с помощью алгоритма исследования	2	1	
	Практическое занятие				
	98	**ПЗ № 35.** Исследование функций и построение графиков с помощью производной.	2	2	
Тема 8.8 Наибольшее, наименьшее значения функции	**Содержание учебного материала**				
	99	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке; нахождение наибольшего или наименьшего значения функции на незамкнутом промежутке.	2	1	
	Практическое занятие				
	100	**ПЗ № 36.** Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке	2	2	
Тема 8.9 Прикладные задачи на оптимизацию.	**Содержание учебного материала**				
	101	Прикладные задач на оптимизацию. Алгоритм решения задач на оптимизацию.	2	1	
	Практическое занятие Профессионально-ориентированное содержание				
	102	**ПЗ № 37.** Решение прикладных задач на оптимизацию.	2	2	
Раздел 9. Интеграл и его применения.			**14**		ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 9.1 Первообразная.	**Содержание учебного материала**				
	103	Понятие первообразной функции; теорема о неоднозначности первообразной функции; правила вычисления первообразной: первообразная суммы, первообразная произведения с постоянным множителем, первообразная сложной функции вида y=F(kx+b); основные формулы первообразных. Применение правил и формул для вычисления первообразных функций.	2	1	
Тема 9.2 Неопределенный интеграл.	**Содержание учебного материала**				
	104	Понятие неопределенного интеграла; основные свойства неопределенного интеграла, таблица неопределенных интегралов.	2	1	
	Практическое занятие				
	105	**ПЗ № 38.** Вычисление неопределенных интегралов	2	2	
Тема 9.3 Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница	**Содержание учебного материала**				
	106	Понятие определенного интеграла; формулаНьютона—Лейбница; физический смысл определенного интеграла; вычисление определенных интегралов с использованием формулы Ньютона—Лейбница	2	1	
	Практическое занятие				
	107	**ПЗ № 39.** Вычисление определенных интегралов	2	2	
Тема 9.4 Вычисление площадей плоских фигур с	**Содержание учебного материала**				
	108	Понятие криволинейной трапеции. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула площади криволинейной трапеции; вычислениеплощади криволинейной трапеции. Вычисление	2	1	

помощью определенного интеграла.		площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.			
	Практическое занятие **Профессионально-ориентированное содержание**				
	109	**ПЗ № 40.** Вычисление площади фигуры, ограниченной графиками функции. Решение практических задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	2	
Раздел 10.Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей			**12**		ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 10.1 Перестановки, сочетания. размещения	**Содержание учебного материала**				
	110	Понятие комбинаторики; общие правила комбинаторики: правило сложения, правило произведения. Понятие факториала. Понятие перестановки, размещения, сочетания. Формулы подсчета числа перестановок, размещений, сочетаний. Применение формул для простейших комбинаторных задач	2	1	
	Практическое занятие				
	111	**ПЗ № 41.** Решение простейших комбинаторных задач	2	2	
Тема 10.2 Случайные события и их вероятности	**Содержание учебного материала**				
	112	Понятие события, достоверного, невозможного и случайного события, равновозможных и противоположных событий, несовместных и независимых событий. Классическое определение вероятности. Теорема сложения и умножения вероятностей; вычисление вероятности события	2	1	
	Практическое занятие				
	113	**ПЗ № 42.** Решение задач с применением классического определения вероятности.	2	2	
Тема 10.3 Статистическая обработка данных	**Содержание учебного материала**				
	114	Способы представления статистических данных; генеральная совокупность и выборка. Понятие о среднем арифметическом и медиане; вычисление среднего арифметического и медианы.	2	1	
	Практическое занятие **Профессионально-ориентированное содержание**				
	115	**ПЗ № 43.** Обработка статистических данных, полученных в ходе решения практических задач, их графическое представление и вычисление статистических характеристик ряда наблюдаемых данных	2	2	
Раздел 11. Уравнения и неравенства. Системы уравнений.			**6**		ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 11.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения уравнений и неравенств, систем уравнений.	**Содержание учебного материала**				
	116	Понятие равносильности уравнения. Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение следствие и приобретение посторонних корней. Проверка корней. Причины потери корней при решении уравнений. Понятие равносильности неравенств. Теоремы о равносильности неравенств. Основные приемы решения уравнений: метод разложения на множители, метод ведения новой переменной, замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$, функционально-графический метод. Основные методы решения неравенств	2	1	
Тема 11.2	**Практическое занятие**				
	117	**ПЗ № 44.Решение уравнений и неравенств, систем уравнений различными методами**	2	1	

Методы решения уравнений и неравенств, систем уравнений.	**Практическое занятие** **Профессионально-ориентированное содержание**				
	118	**ПЗ № 45.** Решение текстовых задач профессионального содержания с помощью уравнений, неравенств, систем уравнений	2	2	
Раздел 12. Итоговое повторение.					ОК 01. - ОК 02. ОК 04. ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 12.1 Консультации	**Содержание учебного материала**				
	119	Итоговая систематизация знаний.	2	2	
	120	Итоговая систематизация знаний.	2	2	
	121	Итоговая систематизация знаний	2	2	
	122	Итоговая систематизация знаний	2	2	
	123	Итоговая систематизация знаний	2	2	
	124	Итоговая систематизация знаний	2	2	
	125	Итоговая систематизация знаний	2	2	
Всего обязательной аудиторной нагрузки:			**270**		
В том числе практических занятий:			**90**		
Консультаций:			**2**		
Экзамен:			**6**		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины Математика проводится в учебном кабинете.

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

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

Оборудование учебного кабинета:

- рабочиеместаобучающихся;
- рабочееместо преподавателя;
- Проектор;
- Экран;
- Моноблок;
- МФУ;
- Доска классная.

Учебно-методический комплекс по дисциплине Математика, в том числе:

- «Методические указания по выполнению практических работ»;
- Раздаточные материалы
- Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний студентов и промежуточной аттестации.

Программное обеспечение на компьютере преподавателя:

- операционнаясистемаWindows 10
- офисныйпакетMS Office 2016
- дополнительныепрограммыАгентDrWeb, VipNet Client, Secret Net Studio, Acrobat Reader
- браузеры(ЯндексБраузер)

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

Основные источники:

1. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Базовый уровень (в двух частях). Ч. 1 : учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. - Москва : Издательство "Просвещение", 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-09-101592-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2089782 – Режим доступа: по подписке.

2. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11-й класс. Базовый уровень. Часть 2 : учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. — 2-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022 - 208 с. - ISBN 978-5-09-101593-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2089786 – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Атанасян Л. С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С. Б.,Киселева Л. С., Позняк Э.Г. Геометрия, 10 – 11: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др]. – 22-е изд. – М.: Просвещение, 2023. - 255с

2. Шарыгин И.Ф. Геометрия. Базовый уровень. 10-11 классы: учебник / И.Ф. Шарыгин. – 2-е изд., стереотип. – М : Дрофа, 2019. – 240с.

Интернет-ресурсы:

1. www window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).
2. https://interneturok.ru/ (Библиотека видеоуроков)
3. http://mathtest.ru/ (Математика в помощь школьнику и студенту)
4. https://www.mathway.com/Calculus (Онлайн калькулятор решения задач)
5. https://ru.onlinemschool.com/ (Изучение математики онлайн)
6. www.School-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы, экзамена

Формируемые общие/профессиональные компетенции	Предметные образовательные результаты	Темы, в которых проверяются предметные образовательные результаты и формируются общие/профессиональные компетенции	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	П1-П17	Р2 Тема 2.1-2.3, Р3 Тема 3.1-3.16, Р4 Тема 4.1-4.12, Р5 Тема 5.1-5.18, Р6 Тема 6.1-6.5, Р7 Тема 7.1-7.10, Р8 Тема 8.1-8.9, Р9 Тема 9.1-9.3, Р10 Тема 10.1-10.4. Р11 Тема 11.1-11.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практические работы 2-45 Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	П4 П18 П10 П11	Р2 Тема 2.1-2.3, Р3 Тема 3.1-3.16, Р4 Тема 4.1-4.12, Р5 Тема 5.1-5.18, Р6 Тема 6.1-6.5, Р7 Тема 7.1-7.10, Р8 Тема 8.1-8.9, Р9 Тема 9.1-9.3, Р10 Тема 10.1-10.4. Р11 Тема 11.1-11.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практические работы 2-21, 24-31, 44-45 Выполнение экзаменационных заданий
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	П1-П17	Р2 Тема 2.1-2.3, Р3 Тема 3.1-3.16, Р4 Тема 4.1-4.12, Р5 Тема 5.1-5.18, Р6 Тема 6.1-6.5, Р7 Тема 7.1-7.10, Р8 Тема 8.1-8.9, Р9 Тема 9.1-9.3, Р10 Тема 10.1-10.4.	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практические работы 2-45 Выполнение экзаменационных заданий

		Р11 Тема 11.1-11.4	
ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.	П1-П17	Р2 Тема 2.1-2.3, Р3 Тема 3.1-3.16, Р4 Тема 4.1-4.12, Р5 Тема 5.1-5.18, Р6 Тема 6.1-6.5, Р7 Тема 7.1-7.10, Р8 Тема 8.1-8.9, Р9 Тема 9.1-9.3, Р10 Тема 10.1-10.4. Р11 Тема 11.1-11.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практические работы 2-45 Выполнение экзаменационных заданий
ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	П1-П17	Р2 Тема 2.1-2.3, Р3 Тема 3.1-3.16, Р4 Тема 4.1-4.12, Р5 Тема 5.1-5.18, Р6 Тема 6.1-6.5, Р7 Тема 7.1-7.10, Р8 Тема 8.1-8.9, Р9 Тема 9.1-9.3, Р10 Тема 10.1-10.4. Р11 Тема 11.1-11.4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практические работы 2-45 Выполнение экзаменационных заданий