

Ассоциация научно-технических организаций "Уральский профессиональный форум"
Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
"Современный цифровой колледж при Западно-Уральском институте экономики и права"
(АНПОО "СЦК при ЗУИЭП")

«Утверждаю»

Директор АНПОО "СЦК при ЗУИЭП"



/И.И. Лобанова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

УП 01. МАТЕМАТИКА

Общеобразовательного цикла
по профессии

09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов
квалификация «Оператор информационных систем и ресурсов»

форма обучения: очная

Пермь, 2023

Рекомендовано к утверждению
на заседании Педагогического совета
АНПОО "СЦК при ЗУИЭП",
протокол № 9 от «07» апреля 2023 г.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 (в действующей редакции, далее по тексту – ФГОС СОО), предъявляемым к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика» и является частью основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов, квалификация «Оператор информационных систем и ресурсов» (технологический профиль).

Разработчик программы: АНПОО "СЦК при ЗУИЭП".

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	23
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет «Математика» является частью раздела УП Обязательные учебные предметы (углубленный уровень) общеобразовательного цикла основной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов, квалификация «Оператор информационных систем и ресурсов» (технологический профиль).

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 (в действующей редакции, далее по тексту – ФГОС СОО), предъявляемым к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины с учетом воспитательного компонента:

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются:

Код ПР соответствующей предметной области	Планируемые результаты освоения дисциплины включают:	Воспитательный компонент в соответствии с календарным планом
ПР1у.	умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;	1. Интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?». Для всех курсов 2. Занимательная игра «Интуиция». Для 1-х курсов. 3. Чемпионат компьютерных игр. Для всех курсов. 4. Классные часы, посвященные Дню космонавтики. Для всех курсов.
ПР2у.	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;	5. Классные часы «Моя будущая профессия» к Дню программиста. Для всех курсов 6. Участие в отборочный соревнованиях "Молодые профессионалы"
ПР3у.	умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;	7. Организация и проведение предметных олимпиад. Для всех курсов. 8. Участие в Открытом Региональном чемпионате "Молодые профессионалы Пермского края". Для всех курсов.
ПР4у.	умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;	9. Самообследование безопасности образовательной среды. Для
ПР5у.	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;	всех курсов 10. Лекции «Что такое стресс и как с ним бороться». Для 1 курса.
ПР6у.	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;	
ПР7у.	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;	
ПР8у.	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;	
ПР9у.	умение свободно оперировать понятиями:	

	<p>последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p>	
ПР10у.	<p>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 и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p>	
ПР11у.	<p>умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p>	
ПР12у.	<p>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; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p>	
ПР13у.	<p>умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и</p>	

	<p>нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>	
<p>ПР14у.</p>	<p>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, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p>	
<p>ПР15у.</p>	<p>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;</p>	
<p>ПР16у.</p>	<p>умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные</p>	

	<p>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;</p>	
ПР17у.	<p>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; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p>	
ПР18у.	<p>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;</p>	
ПР19у.	<p>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.</p>	

В рамках освоения учебного предмета «Математика» проходит также формирование **метапредметных результатов** и обеспечивающих их формирование универсальных учебных действий в соответствии с «Программой формирования универсальных учебных действий при получении среднего общего образования (технологический профиль) в рамках освоения образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов, квалификация «Оператор информационных систем и ресурсов»»:

МР 1. Формирование универсальных **учебных познавательных действий** включает **базовые логические действия**:

- выявлять качества, характеристики математических понятий и отношений между понятиями; формулировать определения понятий;
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- выявлять математические закономерности, проводить аналогии, вскрывать взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- 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 учетом самостоятельно выделенных критериев).

МР 2. Формирование универсальных *учебных познавательных действий* включает 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, понятия, процедуры, по выявлению зависимостей между объектами, понятиями, процедурами, использовать различные методы;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений, прогнозировать возможное их развитие в новых условиях.

МР 3. Формирование универсальных *учебных познавательных действий* включает работу с информацией:

- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; систематизировать и структурировать информацию, представлять ее в различных формах;
- оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям, воспринимать ее критически;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- анализировать информацию, структурировать ее с помощью таблиц и схем, обобщать, моделировать математически: делать чертежи и краткие записи по условию задачи, отображать графически, записывать с помощью формул;
- формулировать прямые и обратные утверждения, отрицание, выводить следствия; распознавать неверные утверждения и находить в них ошибки;
- проводить математические эксперименты, решать задачи исследовательского характера, выдвигать предположения, доказывать или опровергать их, применяя индукцию, дедукцию, аналогию, математические методы;
- создавать структурированные текстовые материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных технологий, использовать табличные базы данных;

- использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов, оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде.

МР 4. Формирование универсальных *учебных коммуникативных действий* включает умения:

- воспринимать и формулировать суждения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- 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; в корректной форме формулировать разногласия и возражения;
- представлять логику решения задачи, доказательства утверждения, результаты и ход эксперимента, исследования, проекта в устной и письменной форме, подкрепляя пояснениями, обоснованиями в вербальном и графическом виде; самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, "мозговые штурмы" и другие), используя преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

МР 5. Формирование универсальных *учебных регулятивных действий* включает умения:

- составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей и корректировать с учетом новой информации;
- 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;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, меру собственной самостоятельности, затруднения, дефициты, ошибки, приобретенный опыт; объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности.

и *личностных результатов* в соответствии с «Рабочей программой воспитания (приложение к основной образовательной программе по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов, (квалификация «Оператор информационных систем и ресурсов»))»:

в части трудового воспитания:

ЛР 16. готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

ЛР 17. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

ЛР 18. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛР 19. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

ценности научного познания:

ЛР 25. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

ЛР 26. совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

ЛР 27. осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Содержание учебного предмета готовит обучающихся к освоению **общей компетенции**

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ООП СПО по профессии 09.01.03 Оператор информационных систем и ресурсов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	252
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	246
в том числе:	
– лекции	134
– практическая подготовка (практические занятия и ТКР)	100
– самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

№ интернет-занятия	Наименование разделов и формы организации деятельности обучающихся	Название интернет-урока, содержание учебного материала	Объем, акад. час	Коды ЛР и ОК, формированию которых способствует элемент программы
	Материал 10 класса	Алгебра		
1	Тригонометрические функции числового аргумента	Радианная мера угла Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла Основные тригонометрические тождества Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения Синус, косинус и тангенс двойного и половинного углов Формулы приведения Формулы суммы и разности тригонометрических функций Произведение синусов и косинусов	10	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
2	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 1)	Тематическая контрольная работа № 1. Тригонометрические функции числового аргумента	4	
3	Основные свойства функций	Функции и их графики Чётные и нечётные функции. Периодичность функций Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания	6	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
4	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 2)	Тематическая контрольная работа № 2. Основные свойства функций	4	
5	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Арксинус, арккосинус, арктангенс Решение простейших тригонометрических уравнений Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным. Однородные уравнения Решение тригонометрических уравнений с помощью разложения на множители и с помощью замены Решение простейших тригонометрических неравенств Решение систем тригонометрических уравнений	10	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1

№ интернет-занятия	Наименование разделов и формы организации деятельности обучающихся	Название интернет-урока, содержание учебного материала	Объем, акад. час	Коды ЛР и ОК, формированию которых способствует элемент программы
6	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 3)	Тематическая контрольная работа № 3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	4	
7	Понятие о производной и правила дифференцирования	Приращение функции. Понятие о производной	8	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Производная степенной функции		
		Правила вычисления производной		
		Производные некоторых элементарных функций		
	Производная сложной функции			
8	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 4)	Тематическая контрольная работа я № 4. Правила дифференцирования	4	
9	Применение производной	Геометрический смысл производной. Касательная к графику функции	8	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Физический смысл производной		
		Признак возрастания (убывания) функции		
		Критические точки функции, максимумы и минимумы		
		Наибольшее и наименьшее значения функции		
	Применение производной к исследованию функции			
10	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 5)	Тематическая контрольная работа № 5. Применение производной	4	
11	Комбинаторика и теория вероятностей	Правило произведения. Размещения с повторениями и без повторений	8	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Перестановки		
		Сочетания без повторений и бином Ньютона		
		Вероятность события. Сложение вероятностей		
12	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 6)	Тематическая контрольная работа № 6. Комбинаторика и теория вероятностей	4	
10 класс		Геометрия		
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии и следствия из них	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии и следствия из них	2	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
2	Параллельность прямых и плоскостей	Параллельность прямых, прямой и плоскости	6	
		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми		

№ интернет-занятия	Наименование разделов и формы организации деятельности обучающихся	Название интернет-урока, содержание учебного материала	Объем, акад. час	Коды ЛР и ОК, формированию которых способствует элемент программы
		Параллельность плоскостей		
3	Тетраэдр и параллелепипед	Тетраэдр. Построение сечений тетраэдра Параллелепипед. Построение сечений параллелепипеда	6	
4	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 7)	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 7)	4	
5	Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярность прямой и плоскости Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	6	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
6	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 8)	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 8)	4	
7	Многогранники	Понятие многогранника. Призма Пирамида Правильные многогранники	6	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
8	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 9)	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 9)	4	
9	Векторы в пространстве	Понятие вектора в пространстве Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число Компланарные векторы	6	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
10	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 10)	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 10)	4	
	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	Заключительное повторение и обобщение курсов алгебры и геометрии. По материалу 10 класса. Решение задач.	16	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Самостоятельная работа	6	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1

№ интернет-занятия	Наименование разделов и формы организации деятельности обучающихся	Название интернет-урока, содержание учебного материала	Объем, акад. час	Коды ЛР и ОК, формированию которых способствует элемент программы
	Итого за 1 семестр (в том числе в форме практической подготовки)		142	(56)
	Материал 11 класса	Алгебра		
	Занятие 1. Многочлены от одной переменной	Интернет-урок 1. Основные определения и свойства многочленов. Деление многочленов с остатком	4	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Интернет-урок 2. Алгоритм Евклида для многочленов		
		Интернет-урок 3. Теорема Безу. Теорема о рациональных корнях многочлена		
		Интернет-урок 4. Решение целых рациональных уравнений методом разложения на множители и методом неопределённых коэффициентов		
		Интернет-урок 5. Решение целых рациональных уравнений методом замены переменной. Возвратные уравнения		
	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 11)	Тематическая контрольная работа № 11. Многочлены от одной переменной	2	
	Занятие 3. Понятие угла и тригонометрические формулы	Интернет-урок 1. Углы и их меры	4	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Интернет-урок 2. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов прямоугольного треугольника. Табличные значения		
		Интернет-урок 3. Формулы для суммы и разности углов		
		Интернет-урок 4. Формулы для двойных и половинных углов		
		Интернет-урок 5. Формула для введения дополнительного аргумента		
		Интернет-урок 6. Формулы для суммы и разности синусов и косинусов, формулы для их произведений		
	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 12)	Тематическая контрольная работа № 12. Понятие угла и тригонометрические формулы	2	
	Занятие 5. Тригонометрические уравнения и неравенства	Интернет-урок 1. Арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств	6	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Интернет-урок 2. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях		
		Интернет-урок 3. Решение тригонометрических неравенств графическим способом. Системы тригонометрических уравнений и неравенств		
		Интернет-урок 4. Решение тригонометрических уравнений, которые заменой сводятся к алгебраическим		

№ интернет-занятия	Наименование разделов и формы организации деятельности обучающихся	Название интернет-урока, содержание учебного материала	Объем, акад. час	Коды ЛР и ОК, формированию которых способствует элемент программы
		Интернет-урок 5. Однородные тригонометрические уравнения, разложения на множители, специальные замены переменной		
		Интернет-урок 6. Использование ограниченности функций при решении тригонометрических уравнений		
		Интернет-урок 7. Примеры решений тригонометрических уравнений, неравенств и их систем		
		Интернет-урок 8. Практические задачи с применением тригонометрии		
	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 13)	Тематическая контрольная работа № 13. Тригонометрические уравнения и неравенства	2	
	Занятие 7. Понятие об обратных тригонометрических функциях	Интернет-урок 1. Обратные тригонометрические функции	2	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Интернет-урок 2. Операции над обратными тригонометрическими функциями		
	Занятие 8. Показательная функция и уравнения	Интернет-урок 1. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Степени и корни	4	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Интернет-урок 2. Понятие логарифма. Свойства логарифмов		
		Интернет-урок 3. Степенная и показательная функции. Решение простейших показательных уравнений		
		Интернет-урок 4. Методы решения показательных уравнений: уравнивание показателей, вынесение общего множителя за скобки, введение новой переменной, деление на показательную функцию		
	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 14)	Тематическая контрольная работа № 14. Показательная функция и уравнения	2	
	Занятие 10. Методы решения показательных уравнений	Интернет-урок 1. Сведение показательного уравнения к алгебраическому заменой переменной	4	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Интернет-урок 2. Однородные уравнения относительно показательных функций		
		Интернет-урок 3. Показательные уравнения на взаимнообратных числах		
		Интернет-урок 4. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом		
		Интернет-урок 5. Методы решения, связанные с разложением на множители		
		Интернет-урок 6. Сложные показательные уравнения		

№ интернет-занятия	Наименование разделов и формы организации деятельности обучающихся	Название интернет-урока, содержание учебного материала	Объем, акад. час	Коды ЛР и ОК, формированию которых способствует элемент программы
	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 15)	Тематическая контрольная работа № 15. Методы решения показательных уравнений	2	
	Занятие 12. Показательные неравенства	Интернет-урок 1. Простейшие показательные неравенства	2	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Интернет-урок 2. Сведение неравенства к алгебраическому заменой переменной		
		Интернет-урок 3. Неравенства, содержащие однородные функции относительно показательных функций и построенные на взаимнообратных числах		
	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 16)	Тематическая контрольная работа № 16. Показательные неравенства	2	
	Занятие 14. Логарифмические уравнения	Интернет-урок 1. Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразование логарифмических выражений	4	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Интернет-урок 2. Решение логарифмических уравнений функционально-графическим методом		
		Интернет-урок 3. Простейшие логарифмические уравнения		
		Интернет-урок 4. Логарифмические уравнения, сводимые заменой к алгебраическим		
		Интернет-урок 5. Уравнения, содержащие однородные функции относительно логарифмических функций и построенные на взаимнообратных числах		
		Интернет-урок 6. Логарифмические уравнения на последовательное применение нескольких методов		
	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 17)	Тематическая контрольная работа № 17. Логарифмические уравнения	2	
	Занятие 16. Логарифмические неравенства	Интернет-урок 1. Простейшие логарифмические неравенства	4	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Интернет-урок 2. Логарифмические неравенства, сводимые заменой переменных к алгебраическим		
		Интернет-урок 3. Решение логарифмических неравенств с переменным основанием		
	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 18)	Тематическая контрольная работа № 18. Логарифмические неравенства	2	
	Занятие 18.	Интернет-урок 1. Системы показательных уравнений. Системы	4	ЛР 16-ЛР19,

№ интернет-занятия	Наименование разделов и формы организации деятельности обучающихся	Название интернет-урока, содержание учебного материала	Объем, акад. час	Коды ЛР и ОК, формированию которых способствует элемент программы
	Системы уравнений и неравенств	логарифмических уравнений		ЛР25-ЛР27, ОК1
		Интернет-урок 2. Показательные и логарифмические системы неравенства		
		Интернет-урок 3. Смешанные системы уравнений		
		Интернет-урок 4. Смешанные системы неравенств		
	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 19)	Тематическая контрольная работа № 19. Системы уравнений и неравенств	2	
	Занятие 20. Системы линейных уравнений	Интернет-урок 1. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Метод Гаусса	2	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Интернет-урок 2. Текстовые задачи на системы линейных уравнений		
	Занятие 21. Графики функций	Интернет-урок 1. Обзор элементарных функций и их графиков	2	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Интернет-урок 2. Построение графиков функций с помощью преобразований		
	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 20)	Тематическая контрольная работа № 20. Графики функций	2	
	Занятие 23. Элементы логики. Множества	Интернет-урок 1. Высказывания и операции над ними. Неопределённые высказывания. Знаки общности и существования	2	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Интернет-урок 2. Некоторые приемы доказательства		
	Геометрия	11 класс		
1	Метод координат в пространстве	Координаты точки и координаты вектора	4	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Простейшие задачи в координатах		
		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов		
		Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
2	Движения	Центральная, осевая и зеркальная симметрия		
		Параллельный перенос		
3	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 21)	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 21)	2	
4	Цилиндр, конус и шар	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	4	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Понятие конуса. Площадь поверхности конуса		
		Усечённый конус		

№ интернет-занятия	Наименование разделов и формы организации деятельности обучающихся	Название интернет-урока, содержание учебного материала	Объем, акад. час	Коды ЛР и ОК, формированию которых способствует элемент программы
		Сфера и шар. Уравнение сферы		
		Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы		
5	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 22)	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 22)	2	
6	Объемы тел	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	2	ЛР 16-ЛР19, ЛР25-ЛР27, ОК1
		Объем прямой призмы. Объем цилиндра		
		Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы		
		Объем пирамиды и конуса		
		Объем шара, шарового слоя и шарового сегмента. Площадь сферы		
7	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 23)	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА (ТКР № 23)	2	
8	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА	Заключительное повторение и обобщение курсов алгебры и геометрии. Решение задач. Подготовка к экзамену	18	
		Самостоятельная работа	6	
		Экзамен	6	
		Итого за 2 семестр (в том числе в форме практической подготовки)	110	(44)
		Всего (в том числе в форме практической подготовки):	252	(100)

2.3. ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. Непрерывные дроби.
2. Применение сложных процентов в экономических расчетах.
3. Параллельное проектирование.
4. Средние значения и их применение в статистике.
5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
6. Сложение гармонических колебаний.
7. Графическое решение уравнений и неравенств.
8. Правильные и полуправильные многогранники.
9. Конические сечения и их применение в технике.
10. Понятие дифференциала и его приложения.
11. Схемы повторных испытаний Бернулли.
12. Исследование уравнений и неравенств с параметром.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы осуществляется с применением исключительно дистанционных образовательных технологий с учетом требований федерального законодательства.

В колледже создана единая электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), представляющая собой совокупность электронных информационных и образовательных ресурсов, информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технических и технологических средств, обеспечивающая освоение обучающимися образовательных программ или их частей, а также взаимодействие всех субъектов образовательного процесса. Самый большой элемент в этой системе – система управления обучением (LMS) «MOODLE», в котором внедрены личный кабинет студента и личный кабинет преподавателя.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах. Образовательная платформа Moodle поддерживает функцию голосового чтения с экрана, экранную лупу и клавиатуру.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Мобильное электронное образование. — Образовательный портал. Режим доступа: <https://ui.mob-edu.ru/> - для авториз. пользователей

Основные источники:

1. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2023. — 394 с. — ISBN 978-5-406-12450-5. — URL: <https://book.ru/book/951555>
2. Башмаков, М. И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2023. — 294 с. — ISBN 978-5-406-10588-7. — URL: <https://book.ru/book/945228> (дата обращения: 15.01.2024). — Текст : электронный.
3. Дзюба, Т. С., Математика. Практикум : учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва : Русайнс, 2023. — 202 с. — ISBN 978-5-466-03198-0. — URL: <https://book.ru/book/949694>. — Текст : электронный.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. Базовый и углублённый уровни : Учебник /

- Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва [и др.] — Москва : Просвещение, 2023. — 464 с. — ISBN 978-5-09-107210-5. — URL: <https://book.ru/book/951213>
5. Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углублённый уровни : Учебник / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.] — Москва : Просвещение, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-09-103606-0. — URL: <https://book.ru/book/951348>

Дополнительные источники:

1. Барвенов, С. А. Математика : подготовка к централизованному тестированию «с нуля» / С. А. Барвенов, Т. П. Бахтина. — Минск : ТетраСистемс, Тетралит, 2013. — 289 с. — ISBN 978-985-7067-53-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28116.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Барвенов, С. А. Математика : супертренинг для подготовки к тестированию и экзамену / С. А. Барвенов. — Минск : Тетралит, 2018. — 112 с. — ISBN 978-985-7171-17-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88869.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Горюшкин, А. П. Математика : учебное пособие / А. П. Горюшкин ; под редакцией М. И. Водинчара. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 с. — ISBN 978-5-4486-0735-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83654.html>. - Режим доступа: для авторизированных пользователей.
4. Гусак, А. А. Математика : пособие-репетитор / А. А. Гусак, Г. М. Гусак, Е. А. Бричикова. — 2-е изд. — Минск : Тетралит, 2018. — 720 с. — ISBN 978-985-708-1-97-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88821.html>.
5. Исаев, И. М. Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии) : учебное пособие / И. М. Исаев, А. В. Кислицин. — Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2015. — 118 с. — ISBN 978-5-88210-786-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102884.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Кузин, Г. А. Математика. Решение задач по теории чисел профильного уровня ЕГЭ : учебное пособие / Г. А. Кузин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-7782-4097-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98714.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Кузин, Г. А. Математика. Сборник задач для учащихся школы развития НГТУ : учебное пособие / Г. А. Кузин, О. В. Медведева, Е. В. Подолян. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 71 с. — ISBN 978-5-7782-3026-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91386.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы);
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Результаты обучения (кодирование - в соответствии с образовательной программой среднего общего образования в рамках освоения образовательной программы среднего профессионального образования и настоящей рабочей программой)			Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Формируемые результаты			
Предметные	Личностные	Метапредметные (на уровне УУД)	
ПР1у- ПР19у	ЛР 16-ЛР 19 ЛР 25-ЛР 26	МР 1-МР 5	<ul style="list-style-type: none"> - Тестирование - Опросы (индивидуальный; письменный) - Оценка выполнения индивидуального задания в ходе практических занятий - Оценка выполнения индивидуальных заданий в ходе контрольных работ - Оценка выполнения работы над ошибками - Интерпретация результатов экспертного наблюдения за процессом освоения личностных и метапредметных результатов (с фиксацией в «Портфолио студента») - Защита индивидуального проекта (при наличии)

Примечание: в качестве оценочных средств промежуточной аттестации в форме экзамена используются варианты контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по дисциплине Математика» только текущего календарного года, в рамках которых происходит оценивание достижения обучающимися предметных результатов, формирование личностных и метапредметных результатов не оценивается, но фиксируется в «Портфолио студента».

6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Содержание изменения:

Изменена структура и содержание, техническая ошибка, актуализирован список литературы в части указания основных, дополнительных источников (ненужное зачеркнуть) рабочей программы учебного предмета «Математика» в части

Основание:

Например: Приказ от 31.12.2015 № 751-О «О введении СТО 7.3-3»

Утверждено и введено в действие протоколом заседания ЦМК
«_____» № __ от __. __. 20__ г.

Дата введения изменения в действие __. __. 20__ г.