

Приложение
к РООП по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование
(квалификация – программист)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУДП.04 Математика

по профилю получаемого профессионального образования:
технологический

Челябинск, 2023 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 12.08.2022 N 732 и примерной программы по данной общеобразовательной дисциплине, рассмотренной и одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО (Протокол № 13 от 29 сентября 2022г.)

Организация-разработчик рабочей программы: ГБПОУ «ЮУГК»

Разработчики:

Санникова Елена Юрьевна, преподаватель высшей квалификационной категории;

Руднева Алла Николаевна, преподаватель первой квалификационной категории;

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Математических и ОЕН дисциплин»

(наименование)

Протокол № 10 от «08» июня 2023 г.

Председатель ПЦК: _____/Е.Ю.Санникова
(подпись/ФИО председателя)

АННОТАЦИЯ
программы общеобразовательной учебной дисциплины
ОУДП.04 Математика

по профилю *технологический*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины, в соответствии с примерной программой по дисциплине, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО»). Протокол № 13 от 29 сентября 2022г.

Программа включает в себя:

- паспорт рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины;
- структуру и содержание общеобразовательной учебной дисциплины;
- условия реализации рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины.

Объём образовательной учебной нагрузки обучающегося - 245 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа, теоретическая подготовка 136 часов, в том числе в форме практической подготовки 4 часа, лабораторные (практические) занятия 98 часов, в том числе в форме практической подготовки 52 часа, самостоятельной аудиторной работы обучающегося 0 часов, консультации 5 часов, экзамен 6 часов.

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Наименование разделов дисциплины:

- Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.
- Раздел 2. Уравнения и неравенства.
- Раздел 3. Степени и корни. Степенная функция
- Раздел 4. Показательная функция.
- Раздел 5. Логарифмы. Логарифмическая функция.
- Раздел 6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.
- Раздел 7. Комплексные числа.
- Раздел 8. Производная функции, ее применение.
- Раздел 9. Первообразная функции. Интеграл.
- Раздел 10. Координаты и векторы.
- Раздел 11. Прямые и плоскости в пространстве.
- Раздел 12. Многогранники и тела вращения.
- Раздел 13. Множества. Элементы теории графов.
- Раздел 14. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины	5
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	*
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины	*
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	*

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общеобразовательная дисциплина «ОУДП.04 Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование технологического профиля, реализуемой на базе основного общего образования.

Программа разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования. На изучение дисциплины «ОУДП.04 Математика» на углубленном уровне отводится 248 часов.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «ОУДП.04 Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.2.1. Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «ОУДП.04 Математика» направлено на достижение следующих результатов:

- 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;
- 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;
- умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
- умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
- 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;
- 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;
- 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;

- 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;

- умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

- 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;

- 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;

- 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;

- 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 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;

- 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;

- 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;

- 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;

- 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;

- 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;

- 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.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; <p>развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и 	<ul style="list-style-type: none"> - владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути,

	<p>проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая ; функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - умение оперировать понятиями: случайный
--	--	---

		<p>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</p> <p>проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра,</p>
--	--	---

		<p>конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>- умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <p>- умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки;</p>
--	--	--

		<p>умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>- умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>- умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <p>- умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>- 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</p>
--	--	---

		<p>счисления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; - 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
--	--	---

		<p>задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>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;</p> <p>- умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <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;</p> <p>умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе</p>
--	--	--

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; - 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
--	--	---

		<p>вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и 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>- 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</p>
--	--	--

		<p>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>- 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>- 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;</p> <p>- умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число,</p>
--	--	---

		<p>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> <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;</p> <p>составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <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>
ОК 02. Использовать современные средства	В области ценности научного познания: -сформированность мировоззрения,	- умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная

<p>поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной 	<p>функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных
---	--	--

	безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	предметов и из реальной жизни
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	В области духовно-нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;	умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.

	<p>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</p>	<p>умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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; - умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с</p>

	<p>обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	<p>действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; уметь 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; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь 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.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; 	<p>умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение</p>

<p>Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<p>извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию спомощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира.
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить 	<p>умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и

отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	<p>жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; 	<p>общественных явлениях, в искусстве;</p> <p>умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь 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.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	<ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; 	<p>умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших</p>

<p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 	<p>случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.
<p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь формировать алгоритмы решения проблемных задач, на основе изученных алгоритмов решения стандартных заданий; - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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; • умение выбирать подходящий метод и соответствующий алгоритм для решения задачи; понимание значимости математики в изучении

		<p>природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов. математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	245
Содержание	178
в т. ч.:	
теоретическое обучение	132
практические занятия	46
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
Прикладной модуль (или профессионально-ориентированное содержание)	56
в т. ч.:	
теоретическое обучение	4
практические занятия	52
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
практическая подготовка	56
Промежуточная аттестация (консультации - 5 и экзамен - 6)	11

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ОУДП.04 Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		22/10	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1.
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности.	Профессионально-ориентированное содержание:	4/2	
	1. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2/2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	2	
	2. Входной контроль.	2	
Тема 1.2 Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени. Числовые выражения и преобразования. Уравнения и неравенства.	Профессионально-ориентированное содержание:	10/2	
	3. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	
	4. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	2	
	5. Преобразование рациональных и иррациональных выражений. Преобразование степенных и показательных выражений. Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени.	2	
	6. Числовые выражения и преобразования. Линейные, квадратные уравнения и неравенства.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	7. Числа и вычисления. Выражения и преобразования.	2/2	
	Профессионально-ориентированное содержание:	4/2	
Тема 1.3 Геометрия на плоскости.	8. Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.	2/2	

	Лабораторные работы	–	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	9. Решение задач по разделу Планиметрия.	2/2	
Тема 1.4 Процентные вычисления. Вычисления с приближенными данными.	Профессионально-ориентированное содержание:	4/2	
	10. Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты	2	
	Лабораторные работы		
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	11. Решение задач на процентные вычисления. Вычисления с приближенными данными.	2/2	
Раздел 2. Уравнения и неравенства		20/6	
Тема 2.1 Методы решения уравнений и неравенств.	Содержание учебного материала:	8	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ПК 1.1.
	12. Дробно-рациональные уравнения и неравенства. Методы решения.	2	
	13. Иррациональные уравнения и неравенства. Методы решения.	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	4	
	14. Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств.	2	
	15. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	
Тема 2.2 Системы уравнений и неравенств.	Профессионально-ориентированное содержание:	10/4	
	16. Понятие определителя 2×2 . Метод определителей (Крамера) для решения систем линейных уравнений.	2	
	17. Понятие определителя 3×3 . Метод определителей (Крамера) для решения систем линейных уравнений.	2/2	
	18. Метод Гаусса (для систем 2×2).	2	
	Лабораторные работы	–	

	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	4/2	
	19. Решение систем линейных уравнений 2х2 методом определителей.	2	
	20. Решение систем линейных уравнений 3х3 методом определителей.	2/2	
Тема 2.3 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений.	Содержание учебного материала:	2/2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	21. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений.	2/2	
Раздел 3. Степени и корни. Степенная функция		10	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04
Тема 3.1 Функции, их свойства. Способы задания функций.	Содержание учебного материала:	8	
	22. Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций.	2	
	23. Способы задания функций.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	4	
	24. Нахождение области определения дробно-рациональных функций.	2	
	25. Исследование других свойств функции.	2	
Тема 3.2 Степенная функция с рациональным показателями, ее свойства и графики.	Содержание учебного материала:	2	
	26. Степенная функция с рациональным показателем, ее свойства и графики.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	—	
Раздел 4. Показательная функция		12	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04
Тема 4.1	Содержание учебного материала:	2	

Показательная функция, ее свойства	27. Понятие показательной функции, ее свойства и график.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	—	
Тема 4.2 Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	10	
	28. Показательные уравнения. Методы решения (уравнивания показателей, метод введения новой переменной, функционально-графический метод).	2	
	29. Решение сложных показательных уравнений.	2	
	30. Показательные неравенства. Методы решения.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	4	
	31. Решение показательных уравнений	2	
	32. Решение показательных неравенств	2	
Раздел 5. Логарифмы. Логарифмическая функция		22	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04
Тема 5.1 Логарифм числа. Свойства логарифмов. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .	Содержание учебного материала:	10	
	33. Логарифм числа. Вычисление логарифмов.	2	
	34. Свойства логарифмов Десятичный и натуральный логарифмы, число e.	2	
	35. Преобразование логарифмических выражений	2	
	Лабораторные работы		
	Практические работы:	4	
	36. Вычисления с логарифмами.	2	
	37. Преобразование логарифмических выражений.	2	
Тема 5.2 Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала:	2	
	38. Логарифмическая функция и ее свойства	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	—	
Тема 5.3 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала:	10	
	39. Понятие логарифмического уравнения. Методы решения.	2	
	40. Методы решения сложных логарифмических уравнений.	2	
	41. Логарифмические неравенства.	2	

	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	4	
	42. Решение логарифмических уравнений.	2	
	43. Решение логарифмических неравенств.	2	
Раздел 6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		40/10	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ПК1.1.
Тема 6.1 Тригонометрические функции произвольного аргумента. Радианная и градусная мера угла.	Содержание учебного материала:	4	
	44. Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки тригонометрических функций по четвертям. Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же угла.	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	2	
	45. Решение задач на определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки тригонометрических функций по четвертям.	2	
Тема 6.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	Содержание учебного материала:	8/4	
	46. Тригонометрические тождества.	2	
	47. Формулы приведения.	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	4/4	
	48. Основные тригонометрические тождества.	2/2	
Тема 6.3 Тригонометрические функции разности двух углов. Тригонометрические функции двойного и половинного угла	Содержание учебного материала:	6	
	50. Тригонометрические функции разности двух углов.	2	
	51. Тригонометрические функции двойного и половинного угла.	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	2	
	52. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	
Тема 6.4 Тригонометрические	Профессионально-ориентированное содержание:	4/2	
	53. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$.	2/2	

функции, их свойства и графики	54. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	–	
Тема 6.5 Описание производственных процессов с помощью графиков функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	Профессионально-ориентированное содержание:	4/4	
	55. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2/2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	56. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2/2	
Тема 6.6 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала:	4	
	57. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	2	
	58. Решение задач на вычисление значений обратных тригонометрических функций.	2	
Тема 6.7 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	10	
	59. Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения.	2	
	60. Сложные тригонометрические уравнения. Методы решения.	2	
	61. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	4	
	62. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	
	63. Решение сложных тригонометрических уравнений.	2	
Раздел 7. Комплексные числа		8/6	ОК-01
Тема 7.1 Комплексные числа	Профессионально-ориентированное содержание:	6/4	
	64. Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные	2/2	

	числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая).		
	65. Арифметические действия с комплексными числами.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	66. Решение задач на действия с комплексными числами в алгебраической форме.	2/2	
Тема 7.2 Применение комплексных чисел	Содержание учебного материала:	2/2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	67. Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел в спец. предметных дисциплинах.	2/2	
Раздел 8. Производная функции, ее применение		36/6	ОК-01, ПК 1.1.
Тема 8.1 Понятие предела функции. Понятие производной.	Содержание учебного материала:	8	
	68. Определение числовой последовательности и способы ее задания. Понятие предела функции на бесконечности и в точке.	2	
	69. Понятие производной. Алгоритм нахождения производной по определению.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	4	
	70. Решение задач на вычисление пределов функции.	2	
	71. Решение задач на нахождения производной по определению.	2	
Тема 8.2 Правила дифференцирования. Таблица производных.	Содержание учебного материала:	4	
	72. Правила дифференцирования. Таблица производных.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	2	
	73. Дифференцирование элементарных функций.	2	

Тема 8.3 Производная сложной функции	Содержание учебного материала:	4	
	74. Понятие сложной функции. Производная сложной функции	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	2	
	75. Дифференцирование сложных функций.	2	
Тема 8.4 Геометрический смысл производной Вторая производная. Физический смысл производной в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание:	8/4	
	76. Геометрический смысл производной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной.	2	
	77. Вторая производная. Физический (механический) смысл 1-й и 2-й производной.	2/2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	4	
	78. Геометрический смысл производной функции. Уравнение касательной.	2	
	79. Вторая производная. Физический (механический) смысл 1-й и 2-й производной.	2/2	
Тема 8.5 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала:	4	
	80. Возрастание и убывание функции. Выпуклость (вогнутость) функции на отрезке. Экстремумы функции, точки перегиба.	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	2	
	81. Решение задач на монотонность функции, точки экстремума.	2	
Тема 8.6 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала:	4/2	
	82. Исследование функции с помощью производной и построение графиков.	2	
	Лабораторные работы		
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	83. Исследование функции с помощью производной и	2/2	

	построение графиков (по алгоритму).		
Тема 8.7 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала:	4	
	84. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций на отрезке.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	2	
	85. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций на отрезке (по алгоритму).	2	
Раздел 9. Первообразная функции. Интеграл.		12	ОК-01, ПК 1.1.
Тема 9.1 Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства.	Содержание учебного материала:	4	
	86. Понятие интегрирования. Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства интегралов. Таблица интегралов.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	2	
	87. Нахождение неопределенного интеграла.	2	
Тема 9.2 Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница.	Содержание учебного материала:	8	
	88. Понятие определённого интеграла. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	89. Геометрический смысл определенного интеграла	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	4	
	90. Вычисление определенных интегралов.	2	
	91. Вычисление площади криволинейной фигуры.	2	
Раздел 10. Координаты и векторы.		10/6	ОК-01, ОК-03, ОК-06, ОК-07, ПК 1.1.
Тема 10.1 Декартовы координаты в	Содержание учебного материала:	4/2	
	92. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между	2	

пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	двумя точками. Координаты середины отрезка.		
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	93. Решение простейших задач в координатах.	2/2	
Тема 10.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала	4/2	
	94. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	95. Действия с векторами, скалярное произведение векторов.	2/2	
Тема 10.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Содержание учебного материала:	2/2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	96. Решение задач на координатной плоскости.	2/2	
Раздел 11. Прямые и плоскости в пространстве.		10	ОК-01, ОК-03, ОК-05
Тема 11.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей в пространстве.	Содержание учебного материала:	2	
	97. Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	—	
Тема 11.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Содержание учебного материала:	2	
	98. Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости.	2	
	Лабораторные работы	—	

	Практические работы:	–	
Тема 11.3	Содержание учебного материала:	6	
Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах	99. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	2	
	100. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояния в пространстве.	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	2	
	101. Решение задач на перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	2	
Раздел 12. Многогранники и тела вращения.		20/8	ОК-01, ОК-05
Тема 12.1	Содержание учебного материала:	2	
Понятие многогранника. Элементы и виды многогранников. Призма, ее составляющие. Виды призм.	102. Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение.	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	–	
	Содержание учебного материала:	2	
Тема 12.2 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	103. Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	–	
Тема 12.3 Полная, боковая поверхность и объем	Содержание учебного материала:	6	
	104. Площадь боковой и полной поверхности и объем призмы, пирамиды.	2	

призмы, пирамиды.	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	4	
	105. Решение задач на нахождение площади боковой и полной поверхности и объема призмы.	2	
	106. Решение задач на нахождение площади боковой и полной поверхности и объема пирамиды.	2	
Тема 12.4 Цилиндр и его составляющие. Площадь поверхности и объем.	Профессионально-ориентированное содержание:	4/4	
	107. Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. Площадь поверхности и объем.	2/2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	108. Решение задач на нахождение площади поверхности и объема.	2/2	
Тема 12.5 Конус. Усеченный конус, их составляющие. Площадь поверхности и объем.	Профессионально-ориентированное содержание:	4/4	
	109. Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса.	2/2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	110. Решение задач на нахождение площади поверхности и объема.	2/2	
Тема 12.6 Шар и сфера. Площадь поверхности и объем.	Содержание учебного материала:	2	
	111. Шар и сфера. Площадь поверхности и объем.	2	
	Лабораторные работы	–	
	Практические работы:	–	
Раздел 13. Множества. Элементы теории графов.		4	ОК-01
Тема 13.1 Множества.	Содержание учебного материала:	2	
	112. Операции с множествами. Понятие графа. Связный граф,	2	

Операции с множествами. Графы.	дерево, цикл граф на плоскости.		
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	—	
Тема 13.2 Решение задач. Множества, Графы и их применение.	Содержание учебного материала:	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	2	
	113. Решение задач. Множества, Графы и их применение.	2	
Раздел 14. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.		8/4	ОК-01, ОК-04, ОК-05
Тема 14.1 Основные понятия комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Вероятность в профессиональных задачах	Содержание учебного материала:	4/2	
	114. Перестановки, размещения, сочетания. Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы с профессионально-ориентированным содержанием:	2/2	
	115. Вероятность в профессиональных задачах.	2/2	
	Содержание учебного материала:	2	
Тема 14.2 Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	116. Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.	2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	—	
	Профессионально-ориентированное содержание:	2/2	
Тема 14.3 Задачи математической статистики.	117. Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных. Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	2/2	
	Лабораторные работы	—	
	Практические работы:	—	

Практическая подготовка		56	
Промежуточная аттестация: <i>консультации и экзамен</i>		11	
<i>Всего:</i>		245	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий в виде методического обеспечения;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для практических работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы для подготовки к экзамену.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телевизор.

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

1. Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. – 2-е изд. стер.- Москва : КНОРУС . 2022. – 394 с. –(Среднее профессиональное образование). ISBN 978 – 5 – 406 – 09589 – 8

2. Дополнительные источники:

- Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник. – М.: Мастерство, 2017. – 304с.
ISBN 5-294-00055-5

3. Информационные ресурсы:

Баврин И.И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 568 с. – (Профессиональное образование). - ISBN 978–5– 534-17016-0. – Текст: электронный//

Образовательная платформа Юрайт [сайт]/ - URL: <https://urait.ru/bcode/532197>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК.01	Раздел 1 , Темы 1.1 П-о/с, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4 П-о/с. Раздел 2 , Темы 2.1, 2.2 П-о/с, 2.3 П-о/с. Раздел 3 , Темы 3.1, 3.2. Раздел 4 , Темы 4.1, 4.2. Раздел 5 , Темы 5.1, 5.2, 5.3. Раздел 6 , Темы 6.1, 6.2 П-о/с, 6.3, 6.4 П-о/с, 6.5 П-о/с, 6.6, 6.7. Раздел 7 , Темы 7.1 П-о/с, 7.2 П-о/с. Раздел 8 , Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 П-о/с, 8.5, 8.6 П-о/с, 8.7. Раздел 9 , Темы 9.1, 9.2. Раздел 10 , Темы 10.1 П-о/с, 10.2 П-о/с, 10.3 П-о/с. Раздел 11 , Темы 11.1, 11.2, 11.3. Раздел 12 , Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 П-о/с, 12.6. Раздел 13 , Темы 13.1, 13.2. Раздел 14 , Темы 14.1 П-о/с, 14.2, 14.3 П-о/с.	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ; - наблюдение и оценка работы в команде; - экзамен
ОК.02	Раздел 1 , Темы 1.1 П-о/с, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4 П-о/с. Раздел 2 , Темы 2.1, 2.2 П-о/с, 2.3 П-о/с. Раздел 3 , Темы 3.1, 3.2. Раздел 4 , Темы 4.1, 4.2. Раздел 5 , Темы 5.1, 5.2, 5.3. Раздел 6 , Темы 6.1, 6.2 П-о/с, 6.3, 6.4 П-о/с, 6.5 П-о/с, 6.6, 6.7.	
ОК.03	Раздел 1 , Темы 1.1 П-о/с, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4 П-о/с. Раздел 2 , Темы 2.1, 2.2 П-о/с, 2.3 П-о/с. Раздел 3 , Темы 3.1, 3.2. Раздел 4 , Темы 4.1, 4.2. Раздел 5 , Темы 5.1, 5.2, 5.3. Раздел 6 , Темы 6.1, 6.2 П-о/с, 6.3, 6.4 П-о/с, 6.5 П-о/с, 6.6, 6.7. Раздел 10 , Темы 10.1 П-о/с, 10.2 П-о/с, 10.3 П-о/с. Раздел 11 , Темы 11.1, 11.2, 11.3.	
ОК.04	Раздел 1 , Темы 1.1 П-о/с, 1.2 П-о/с,	

	1.3 П-о/с, 1.4 П-о/с. Раздел 3 , Темы 3.1, 3.2. Раздел 4 , Темы 4.1, 4.2. Раздел 5 , Темы 5.1, 5.2, 5.3. Раздел 6 , Темы 6.1, 6.2 П-о/с, 6.3, 6.4 П-о/с, 6.5 П-о/с, 6.6, 6.7. Раздел 14 , Темы 14.1 П-о/с, 14.2, 14.3 П-о/с.	
ОК.05	Раздел 1 , Темы 1.1 П-о/с, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4 П-о/с. Раздел 11 , Темы 11.1, 11.2, 11.3. Раздел 12 , Темы 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 П-о/с, 12.5 П-о/с, 12.6. Раздел 14 , Темы 14.1 П-о/с, 14.2, 14.3 П-о/с.	
ОК.06	Раздел 1 , Темы 1.1 П-о/с, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4 П-о/с. Раздел 10 , Темы 10.1 П-о/с, 10.2 П-о/с, 10.3 П-о/с.	
ОК.07	Раздел 1 , Темы 1.1 П-о/с, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4 П-о/с. Раздел 10 , Темы 10.1 П-о/с, 10.2 П-о/с, 10.3 П-о/с.	
ПК 1.1.	Раздел 1 , Темы 1.1 П-о/с, 1.2 П-о/с, 1.3 П-о/с, 1.4 П-о/с. Раздел 2 , Темы 2.1, 2.2 П-о/с, 2.3 П-о/с. Раздел 8 , Темы 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 П-о/с, 8.5, 8.6 П-о/с, 8.7. Раздел 10 , Темы 10.1 П-о/с, 10.2 П-о/с, 10.3 П-о/с.	- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка выполнения домашних самостоятельных работ;

УТВЕРЖДАЮ

_____/И.О. Фамилия/
« ____ » _____ 20 ____ г.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

(наименование дисциплины / модуля)

по направлению подготовки / специальности / профессии

(код и наименование направления подготовки / специальности / профессии)
(год набора _____, форма обучения _____)

на 20 ____ / 20 ____ учебный год

В примерную/рабочую программу УД вносятся следующие изменения:

Номер изменения	Раздел примерной/рабочей программы (пункт)	Номера листов			Основание для внесения изменений
		заменен- ных	новых	аннули- рованных х	

Рассмотрен на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)