

Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Чувашской Республики «Алатырский технологический колледж»
Министерства образования Чувашской Республики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УПУУ. 11. МАТЕМАТИКА

ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

**08.02.05 СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ**

Алатырь 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	38
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	40
5. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ	42

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов, реализуемой на базе основного общего образования.

Программа разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования с учетом профессиональной направленности получаемой специальности.

Программа общеобразовательной учебной дисциплины Математика предназначена для изучения математики в Алатырском технологическом колледже Минобразования Чувашии, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена

Программа включает практико-ориентированное содержание специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели дисциплины:

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

задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Задачи дисциплины:

- формировать представления о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развивать логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения;
- обеспечить освоение математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни;
- сформировать понимание значимости математики для научно-технического прогресса, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

1.2.2. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных**

1. **гражданского воспитания:**

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

2. **патриотического воспитания:**

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

3. **духовно-нравственного воспитания:**

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

4. **эстетического воспитания:**

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

5. физического воспитания:

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

6. трудового воспитания:

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

7. экологического воспитания:

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

8. ценности научного познания:

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

• **метапредметных**

1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы

деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения

поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной

3. деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

4. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

5. готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

7. умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

8. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

9. владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

10. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

• **предметных:**

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.

**Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины Математика
в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие (личностные, метапредметные)	Дисциплинарные (предметные)
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; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь 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, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция,

	<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>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"> - уметь 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; - уметь 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; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных
--	--	---

		<p>явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь 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; - уметь 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; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система
--	--	--

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

		<p>-уметь 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;</p> <p>- уметь 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;</p> <p>- уметь 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;</p> <p>-уметь 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</p>
--	--	--

		<p>графиков функций;</p> <p>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;</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;</p> <p>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>-уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- уметь 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 социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и</p>
--	--	--

		<p>ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none">- уметь 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;- уметь 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;- уметь 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
--	--	---

		<p>чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь 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>-уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми,</p>
--	--	---

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

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - 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 поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь 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; - уметь 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; - уметь свободно оперировать понятиями: движение,

	<ul style="list-style-type: none"> - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<p>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 предметов и из реальной жизни.</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь 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; уметь распознавать симметрию в

	<ul style="list-style-type: none"> - 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; б) самоконтроль: <ul style="list-style-type: none"> использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: <ul style="list-style-type: none"> 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 конфликт. 	<p>пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь 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>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;

<p>работать в коллективе и команде.</p>	<p>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 обсуждать результаты совместной работы; - 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>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь 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; - уметь 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; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выразить 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; - уметь 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>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<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; - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь 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; - уметь 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</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 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь 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

<p>основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<p>национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить 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; - ценностное отношение к государственным 	<p>середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь 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. - уметь 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
--	--	--

	<p>символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <ul style="list-style-type: none"> - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. 	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь 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, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве;

	<p>практическую области жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям. 	<p>использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы
<p>ПК 1.1. Выполнение расчетов технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - иметь внутреннюю мотивацию, включающую стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - иметь интерес к различным сферам профессиональной деятельности, - умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - самостоятельно составлять план решения 	<ul style="list-style-type: none"> -уметь производить сложные вычислительные операции, работать с формулами, учитывать погрешности вычислений и измерений; -уметь производить сложные многоступенчатые операции с использованием калькулятора и различных прикладных компьютерных программ; -уметь вычислять сложные и простые проценты, выводить и использовать формулы для определения дефектов ; -анализировать графики показателей испытаний и пробный пуск машин; -решать технические задачи с применением математического анализа; - решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, -решать технические задачи с использованием технологических матриц; -уметь решать профессиональные задачи, используя элементы комбинаторики, теории вероятностей, математической статистики, элементов эконометрики. -уметь составлять сметы различных работ при решении прикладных стереометрических задачи. -уметь составлять бизнес-план; -уметь решать профессионально-ориентированные задачи на составление уравнений и неравенств.

	<p>проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <ul style="list-style-type: none">- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;- владеть навыками получения информации и источников разных типов,- владеть различными способами общения и взаимодействия;- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации.	
--	--	--

1.2.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной программы: 308 часов в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося: 272 часов;
теоретическое обучение: 222 часов;
практические занятия: 50 часов;
консультаций – 12 часов;
промежуточной аттестации – 12 часов.
индивидуальный проект - 12 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	308
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	272
1. Основное содержание	184
в том числе:	
теоретические занятия	156
лабораторные занятия	-
практические занятия	28
2. Профессионально-ориентированное содержание	88
в том числе:	
теоретические занятия	66
практические занятия	22
Консультации	12
Индивидуальный проект	12
Промежуточная аттестация в форме: экзамена в 1, 2 семестре	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) 2	Объем часов 3	Формируемые компетенции 4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		24	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.2
	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности 2 Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	1 1	
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала		
	1 Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. 2 Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2 2	
Тема 1.3. Геометрия на плоскости	Содержание учебного материала		
	1 Виды плоских фигур и их площадь. 2 Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	2 2	
	Практическое занятие. Вычисление площадей плоских фигур по соответствующим формулам	2	
Тема 1.4 Процентные вычисления	Содержание учебного материала		
	1 Простые проценты, разные способы их вычисления. Приближенные вычисления. Практическое занятие. Решение задач на применение формул простых процентов.	2 2	
Тема 1.5 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	1 Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства 2 Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств. Способы решения систем линейных уравнений. Вычисления и преобразования.	2 2	
	Практическое занятие. Решение уравнений и неравенств	2	
Тема 1.6 Понятие матрица	Содержание учебного материала		
	1 Понятия: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы. Метод Гаусса.	2	
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве		22	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-03,

Основные понятия стереометрии.	1	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии.	2	ОК-04, ОК-07 ПК 1.3, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.2
	2	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых.	2	
Тема 2.2. Расположение прямых и плоскостей. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		2	
	1	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Скрещивающиеся прямые	2	
	2	Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы.	2	
	3	Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений.	2	
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		2	
	1	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	
	2	Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости.	2	
	3	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей	2	
Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала		2	
	1	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	2	Угол между плоскостями.	2	
	Практическое занятие. Решение стереометрических задач технического содержания.		2	
Раздел 3. Координаты и векторы			22	
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве.	Содержание учебного материала		2	
	1	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах.	2	
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	2	
	Содержание учебного материала		2	
	1	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1	
	2	Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1	
	3	Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах.	2	
Практическое занятие. Решение задач на операции с векторами в пространстве, заданными координатами. Построение результирующих векторов по заданным условиям.		2		
Тема 3.3 Уравнение плоскости	Содержание учебного материала		2	
	1	Угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2×2	2	

Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	Содержание учебного материала		2		
	1	Действия с векторами, заданными координатами. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.			2
	2	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.			2
	3	Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.			2
	4	Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.			2
Практическое занятие. Решение задач векторным способом для выявления и устранения дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта		2			
Раздел 4. Комплексные числа			8		
Тема 4.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала		2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07	
	1	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая).			2
Тема 4.2 Применение комплексных чисел	Содержание учебного материала		2	ПК 1.3, ПК 2.3 ПК 3.2	
	1	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.			2
	Практическое занятие. Действия с комплексными числами				2
Раздел 5. Степени и корни. Степенная функция.			10		
Тема 5.1 Степенная функция, ее свойства	Содержание учебного материала.		2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07	
	1	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.			2
Тема 5.2 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала.		2	ПК 1.3, ПК 2.2	
	1	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств.			2
Тема 5.3 Степени и корни. Степенная функция	Содержание учебного материала.		2	ПК 2.3, ПК 3.2	
	1	Определение степенной функции. Использование свойств при решении уравнений и неравенств			2
Практическое занятие. Преобразование степенных выражений.		2			
Раздел 6. Показательная функция			10		
Тема 6.1	Содержание учебного материала			ОК-01, ОК-02,	

Показательная функция, ее свойства	1	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	2	ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.3, ПК 2.2, ПК 3.2
	2	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	2	
Тема 6.2 Системы показательных уравнений	Содержание учебного материала			
	1	Решение систем показательных уравнений	2	
	2	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных неравенств.	2	
Практическое занятие. Решение показательных уравнений и неравенств			2	
Раздел 7. Логарифмы. Логарифмическая функция			18	
Тема 7.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	Содержание учебного материала			
	1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	2	
	2	Логарифмическая функция и ее свойства	2	
Тема 7.1 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала			
	1	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства. Алгоритм решения системы уравнений.	2	
	2	Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	4	
	Практическое занятие. Решение логарифмических уравнений и неравенств		2	
Тема 7.2 Логарифмы в экономических расчетах	Содержание учебного материала			
	1	Применение логарифмов. Применение логарифмов для расчетов со сложным процентом.	2	
	2	Логарифмическая функция.	2	
	Практическое занятие. Решение задач с применением логарифмов для расчетов со сложным процентом.		2	
Раздел 8. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции			30	
Тема 8.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание учебного материала			
	1	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	1	
	2	Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	1	
	3	Функциональные зависимости в реальных процессах. Гармонические колебания»	2	
Тема 8.2 Синус и косинус двойного угла.	Содержание учебного материала			
	1	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	2	

Формулы половинного угла	2	Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	4	
	3	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	2	
	4	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
	Содержание учебного материала			
Тема 8.3 Преобразования простейших тригонометрических выражений	1	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.	2	
	2	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
	3	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.	2	
	4	Системы простейших тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.	2	
	Практическое занятие. Преобразования простейших тригонометрических выражений.		2	
Тема 8.4 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Содержание учебного материала			
	1	Определение промежутков монотонности по графику.	1	
	2	Вычисление сложных формул с применением степени с основанием 10.	1	
	3	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. Преобразование тригонометрических выражений.	2	
	Практическое занятие. Чтение графиков. Применение функций в электротехнике. Выполнить перевод значений измеренной величины одного прибора.		2	
Раздел 9. Производная функции, ее применение			34	
Тема 9.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала			
	1	Определение числовой последовательности и способы ее задания.	2	
	2	Свойства числовых последовательностей.	1	
	3	Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей.	1	
	4	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.	1	
	5	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм нахождения производной функции.	1	
Практическое занятие Решение задач с применением алгоритма нахождения функции		2		
Тема 9.2 Дифференцирование	Содержание учебного материала			
	1	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	2	

ОК-01, ОК-02,
ОК-03, ОК-04,
ОК-05, ОК-06,
ОК-07
ПК 2.2
ПК 2.3, ПК 3.2

элементарных функций				
Тема 9.3 Производная сложной функции	Содержание учебного материала			
	1	Понятие сложной функции. Формула производной сложной функции. Техника дифференцирования сложных функций.	2	
	Практическое занятие. Дифференцирование сложных функций		2	
Тема 9.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала			
	1	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.	1	
	2	Алгоритм решения неравенств методом интервалов	1	
Тема 9.5 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала			
	1	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	2	
	2	Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t: $v = S'(t)$	2	
Тема 9.6 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала			
	1	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке.	2	
	2	Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.	2	
Тема 9.7 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала			
	1	Исследование функции на монотонность и построение графиков. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	2	
	2	Наименьшее и наибольшее значение функции.	2	
3	Применение производной при нахождение оптимальных значений для протекания тока в электрической цепи. (задачи о мгновенной величине тока)	2		
Тема 9.8 Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала			
	1	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	
	Практическое занятие. Решение задач на нахождение оптимального результата.		2	
Раздел 10. Первообразная функции, ее применение			14	
Тема 10.1 Первообразная функции. Правила нахождения	Содержание учебного материала			
	1	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования.	2	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06,

первообразных	2	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.	2	ОК-07 ПК 1.3, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.2
Тема 10.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала			
	1	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла.	2	
	2	Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница. Понятие неопределенного интеграла	2	
	3	Геометрический смысл определенного интеграла.	2	
Тема 10.3 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	Содержание учебного материала			
	1	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение	2	
	Практическое занятие. Определенный интеграл в экономических задачах.		2	
Раздел 11. Многогранники и тела вращения			38	
Тема 11.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Содержание учебного материала			
	1	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	2	
	2	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение	2	
	3	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб.	2	
	4	Пирамида, ее составляющие. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	2	
	Практическое занятие. Площади боковой и полной поверхности многогранников		2	
Тема 11.2 Симметрия в многогранниках	Содержание учебного материала			
	1	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	
Тема 11.4 Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала			
	1	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	1	
	2	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	1	
	3	Поверхности и объемы многогранников. Формулы поверхностей и объемов многогранников. Конус, его составляющие. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	2	
	4	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2	
Тема 11.5	Содержание учебного материала			ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.3, ПК 3.2

Шар и сфера, их сечения	1	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	2	
Тема 11.6 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка Тела вращения. Объемы тел вращения. Поверхность тел вращения		
	2	Объемы и площади поверхностей тел. Виды многогранников. Формулы вычисления поверхности и	2	
	3	объема многогранников	2	
Тема 11.7 Объемы и площади поверхностей тел	Содержание учебного материала		2	
	1	Поверхности и объемы тел вращения. Формулы поверхностей и объемов многогранников.		
	Практическое занятие. Решение стереометрических задач на объемов и площадей поверхностей тел и проектировочный расчет определения размеров поперечного сечения стальных колес.		2	
Тема 11.16 Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала		1	
	1	Комбинации геометрических тел. Вписанные и описанные многогранники. Формулы объемов и поверхностей тел вращения и многогранников. Использование комбинаций многогранников и тел		
	2	вращения в практико-ориентированных задачах		
	3	Решение задач. Многогранники и тела вращения. Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	2	
	Практическое занятие. Решение стереометрических задач на комбинацию геометрических тел. Геометрические комбинации на практике.		2	
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов			8	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.3, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.2
Тема 12.1 Множества	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.		
Тема 12.2 Графы	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости. Решение задач. Множества, графы и их применение.		
	2	Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач.	2	
	Практическая работа. Анализ графов. Решение задач на применение графов.		2	
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей			20	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 1.3, ПК 2.2 ПК 2.3, ПК 3.2
13.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала		2	
	1	Перестановки, размещения, сочетания. Основные понятия комбинаторики задачи на подсчет числа размещений перестановок сочетаний		
Тема 13.2	Содержание учебного материала			

Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	1	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.	2	
	2	Вероятность в профессиональных задачах. Комбинаторные экономические задачи.	2	
	3	Относительная частота события, свойство ее устойчивости.	1	
	4	Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	1	
	Практическое занятие. Решение задач на вычисление вероятности профессиональных задач.		2	
Тема 13.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала			
	1	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины.	1	
	2	Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	1	
Тема 13.4 Задачи математической статистики	Содержание учебного материала			
	1	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	2	
	2	Составление таблиц и диаграмм на практике. Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. Элементы эконометрики.	2	
Тема 13.5 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала			
	1	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	2	
	Практическое занятие: Решение задач на перебор вариантов.		2	
	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.			
Раздел 14. Уравнения и неравенства			14	
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Содержание учебного материала			
	1	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.	2	
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	Содержание учебного материала			
	1	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод.	1	
	2	Графический метод решения уравнений и неравенств.	1	
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	Содержание учебного материала			
	1	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем.	2	
	2	Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем.	2	
Тема 14.4	Содержание учебного материала			

ОК-01, ОК-02,
ОК-03, ОК-04,
ОК-05, ОК-06,
ОК-07
ПК 1.3, ПК 2.2
ПК 2.3

Уравнения и неравенства с параметрами	1	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром.	1	
	2	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	1	
	3	Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений Решение текстовых задач профессионального содержания	2	
	Практические занятия. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений		2	
Индивидуальные проекты			12	
Консультации			12	
Промежуточная аттестация в форме экзамена			12	

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;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

В библиотечный фонд входят учебники и учебно-методические комплекты (УМК), рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

В процессе освоения программы учебной дисциплины Математика студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е., Шабунин М. И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы: базовый и углублённый уровни.- М.:Издательство «Просвещение»,2023.-463 с.

2. Алимов Ш.А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В. И др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы: базовый и углублённый уровни.- М.: Издательство «Просвещение», 2023.- 384с.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник. / М.И. Башмаков.- М.: Академия, 2017.- 256с
2. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие / М.И. Башмаков.- М.: Академия, 2017.-256с
3. Башмаков М.И. Математика: / М.И. Башмаков.- М.: Академия, 2019.-256с
4. Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально – экономического профиля./ В.А.Гусев, С.Г.Григорьев,С.В.Иволгина.-М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 416с

Интернет-ресурсы:

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
4. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.
5. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
6. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
7. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
8. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р1, П-о/с Р2, П-о/с Р 3, П-о/с Р 4, П-о/с Р 5, П-о/с	Диагностическая работа Контрольная работа Самооценка и взаимооценка
ОК 02.Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, П-о/с	Презентация мини-проектов Устный и письменный опрос Результаты выполнения учебных заданий Разработка маршрута образовательного путешествия
ОК 04.Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.2, 1.3, П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.3, 4.4, 4.5, П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, П-о/с	Практические работы Промежуточная аттестация (выполнение экзаменационных заданий) Выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 05.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р1,Тема 1.1,1.2,1.3П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4,П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с	
ОК 06.Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений,	Р1,Тема 1.1,1.2,1.3.П-о/с Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.4П-о/с Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, П-о/с Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3, П-о/с	

применять стандарты антикоррупционного поведения		
ПК 1.1. Выполнение расчетов технико-экономических показателей строительства автомобильных дорог и аэродромов	Р.8 Тема 8.8 Р.3 Тема 3.4 Р.7 Тема 7.7 Р.9 Тема 9.12	Выполнение практических работ Работа в группах Деловые игры Кейс-задания

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИИ ПРИ ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ ЗНАНИЙ И НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Наименование тем учебной дисциплины	Типы контрольного задания, номер			
	Контроль-ные работы	Лабораторные и практические работы	Тестовые задания, решение задач, выполнение упражнений	Задание промежуточной аттестации
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы				
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления		Практическое задание № 1 (заполнить таблицу)	Тестовое задание 1 (6 вопросов)	Задание экзамена: тестовые задания 10 вариантов по 30 вопросов
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования		Практическое задание № 2 (2 варианта по 4 задания)		
Тема 1.3 Геометрия на плоскости			Тестовое задание 2 (2 варианта по 8 вопросов)	
Тема 1.4. Процентные вычисления		Практическое задание № 3 (2 варианта по 5 заданий)		
Тема 1.5. Уравнения и неравенства			Тестовое задание 3 (2 варианта по 10 вопросов)	
Тема 1.6. Система уравнений и неравенств			Контрольные вопросы (1-12)	
Тема 1.7 Входной контроль	Контрольная работа (2 варианта по 5 заданий)	Практическое задание Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве				

Тема 2.1. Основные понятия стереометрии		Практическое задание (10 заданий)	Тестовое задание (20 вопросов по 4 задания в каждом) Контрольные вопросы (1-8)	
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей		Практическое задание (4 варианта по 5 вопросов)	Тестовое задание (10 вариантов по 8 вопросов)	
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей		Практическое задание (3 варианта по 5 вопросов)	Тестовое задание (2 варианта: 1 уровень – 3 задания, 2 уровень – 2 задания, 3 уровень – 2 задания)	
Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах		Практическое задание (2 варианта по 12 заданий)	Тестовое задание (2 варианта по 6 вопросов)	
Тема 2.5 Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые		Практическое задание (8 вариантов по 3 задания)	Тестовое задание (4 варианта по 10 вопросов)	
Тема 2.6 Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве			Тестовое задание (2 варианта по 15 вопросов) Контрольные задания (1-6)	
Раздел 3. Координаты и векторы				
Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками		Практическое задание № 1(5 заданий)	Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол			Тестовое задание (2 варианта по 10	

между векторами			вопросов)	
Тема 3.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости		<p>Практическое задание № 2 (2 варианта по 3 вопроса)</p> <p>Практическое занятие с профессиональной направленностью</p> <p>Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости</p>	Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	<p>Контрольная работа № 4</p> <p>2 варианта по 4 задания)</p>	<p>Практическое занятие</p> <p>Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве</p>	<p>Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)</p> <p>Контрольные вопросы (1-9)</p>	
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции				
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла		Практическое задание (2 варианта по 4 задания)	<p>Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)</p> <p>Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)</p>	
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения		Практическое задание (2 варианта по 3 вопроса)	Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла		Практическое задание (2 варианта по 4 вопроса)	Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	

Тема 4.4 Функции, их свойства. Способы задания функций		Практическое задание (2 варианта по 5 вопросов)	Контрольные вопросы (1-7)	
Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики			Тестовое задание (2 варианта по 5 вопросов)	
Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций		Практическое занятие Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций		
Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью		Практическое занятие с профессиональной направленностью Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах		
Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции			Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
Тема 4.9 Тригонометрические уравнения и неравенства			Тестовое задание (2 варианта по 7 вопросов)	
Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений			Контрольные вопросы (1-4)	
Тема 4.11 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические	Контрольная работа № 5 (2 варианта по	Практическое занятие Преобразование тригонометрических выражений. Решение		

функции	10 заданий)	тригонометрических уравнений		
Раздел 5 Комплексные числа				
Тема 5.1 Комплексные числа				
Тема 5.2 Применение комплексных чисел		Практическое занятие Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел		
Раздел 6 Производная функции, ее применение				
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Контрольная работа № 9 (4 варианта по 4 задания)	Практическое задание (2 варианта по 5 заданий)	Тестовое задание (2 варианта по 21 вопрос) Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
Тема 6.2 Производные суммы, разности произведения, частного		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)	Контрольные вопросы (1-4)	
Тема 6.3 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции			Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
Тема 6.4 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов Монотонность функции. Точки экстремума			Тестовое задание (12 вопросов) Контрольные вопросы (1-8)	
Тема 6.5 Геометрический и		Практическое задание (2 варианта по 4	Тестовое задание (2 варианта по 13	

физический смысл производной		вопроса)	вопросов)	
Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах			Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	Контрольная работа № 10 (2 варианта по 5 заданий)	Практическое задание (2 варианта по 3 задания)	Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов) Контрольные вопросы (1-8) Тестовое задание (7 вопросов) 10 вопросов Контрольные вопросы (1-13)	
Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)	Тестовое задание (2 варианта по 8 вопросов)	
Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции		Практическое задание (2 варианта по 4 вопроса)	Тестовое задание 1 (3 варианта по 12 вопросов)	
Тема 6.10 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах		Практическое занятие с профессиональной направленностью Решение задач на нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение		Практическое занятие Решение задач на применение правил и формул	Тестовое задание (4 варианта по	

		дифференцирования Практическое занятие Решение задач на исследование функций с помощью производной		
Раздел 7 Многогранники и тела вращения				
Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника				
Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	Контрольная работа № 8 (2 варианта по 4 задания)	Практическое задание (5 вариантов по 47 вопросов)	Тестовое задание 1 (2 варианта по 5 вопросов)	
Тема 7.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)		
Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида			Тестовое задание (2 варианта по 5 вопросов)	
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды		Практическое задание (2 варианта по 5 заданий)		
Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде		Практическое задание (2 варианта по 5 вопросов)		
Тема 7.7 Примеры симметрий в профессии		Практическое занятие с профессиональной направленностью Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	Тестовое задание 2 (7 вопросов)	

Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства			Контрольные вопросы (1-9)	
Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра		Практическое задание (3 варианта по 10 заданий)		
Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса		Практическое занятие с профессиональной направленностью Конус и его элементы	Тестовое задание 2 (2 варианта по 12 вопросов)	
Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса				
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения			Тестовое задание 1 (2 варианта по 10 вопросов)	
Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел			Контрольные вопросы (1-10)	
Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел		Практическая работа Вычисление объемов многогранников (2 варианта: 1 уровень – 3 задания, 2 уровень – 3 задания, 3 уровень – 2 задания)		
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения			Тестовое задание 1 (2 варианта по 10 вопросов)	
Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике			Контрольные вопросы (1-4)	

<p>Тема 7.17</p> <p>Решение задач. Многогранники и тела вращения</p>		<p>Практическая работа</p> <p>Решение задач. Многогранники и тела вращения</p> <p>(2 варианта по 3 задания)</p>		
<p>Раздел 8 Первообразная функции, ее применение</p>				
<p>Тема 8.1</p> <p>Первообразная функции. Правила нахождения первообразных</p>		<p>Практическое задание № 1 (20 вариантов по 3 задания)</p> <p>Практическое задание № 2 (2 варианта по 11 заданий)</p> <p>Практическое задание № 3 (3 варианта по 3 задания)</p> <p>Практическое задание № 4 (3 варианта по 4 задания)</p>	<p>Тестовое задание 1 (2 варианта по 9 вопросов)</p> <p>Тестовое задание 2 (3 варианта по 7 вопросов)</p> <p>Тестовое задание 3 (2 варианта по 7 вопросов)</p> <p>Контрольные вопросы (1-10)</p>	
<p>Тема 8.2</p> <p>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница</p>			<p>Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)</p>	
<p>Тема 8.3</p> <p>Неопределенный и определенный интегралы</p>			<p>Контрольные вопросы (1-10)</p>	
<p>Тема 8.4</p> <p>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции</p>			<p>Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)</p>	
<p>Тема 8.5</p> <p>Определенный интеграл в жизни</p>		<p>Практическое занятие с профессиональной направленностью</p> <p>Геометрический смысл определенного</p>		

		интеграла Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и мощностей		
Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение		Практическое задание (2 варианта по 5 задания)		
Раздел 9 Степени и корни. Степенная функция				
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства.		Практическое задание (2 варианта по 4 задания)	Тестовое задание (2 варианта по 5 вопросов) Контрольные вопросы (1-10)	
Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени		Практическое задание (2 варианта: 1 уровень – 3 задания, 2 уровень – 3 задания)	Тестовое задание (5 вариантов по 10 вопросов)	
Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)	Тестовое задание (2 варианта по 4 задания)	
Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств		Практическое задание 2 варианта по 2 задания) Практическое занятие Равносильность иррациональных уравнений и неравенств	Тестовое задание (8 вопросов)	
Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция		Практическое задание (2 варианта по 4 задания)	Контрольные вопросы (1-10)	
Раздел 10 Показательная функция				

Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства			Тестовое задание (2 варианта по 10 заданий)	
Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств		Практическое занятие Решение показательных уравнений Практическое занятие Решение показательных неравенств		
Тема 10.3 Системы показательных уравнений			Тестовое задание (2 варианта по 5 заданий)	
Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция		Практическое занятие Решение показательных уравнений методом уравнения показателей и методом введения новой переменной		

Раздел 11 Логарифмы. Логарифмическая функция

Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Контрольная работа № 6 (2 варианта по 5 вопросов) Контрольная работа № 7 (4 варианта по 5 заданий)	Практическое задание № 1 (2 задания) Практическое задание № 2 (2 варианта по 6 вопросов) Практическое задание № 3 (8 заданий) Практическое задание № 1 (2 варианта по 6 заданий) Практическое задание № 2 (2 варианта по 5 заданий) Практическое задание № 3 (2 варианта по 3 задания) Практическое задание № 1 (2 варианта по 6	Тестовое задание (5 вопросов) Контрольные вопросы (1-8) Тестовое задание 1 (3 варианта по 6 вопросов) Тестовое задание 2 (2 варианта по 12 вопросов) Тестовое задание 3 (2 варианта по 5 вопросов) Тестовое задание 4 (2 варианта: часть А – 5 вопросов, часть В – 3	
--	---	--	--	--

		заданий) Практическое задание № 2 (2 варианта по 3 задания) Практическое задание № 3 (2 варианта по 4 задания)	задания) Контрольные вопросы (1-13) Тестовое задание 1 (2 варианта по 10 вопросов) Тестовое задание 2 (17 вопросов) Тестовое задание 1 (26 вопросов) Контрольные вопросы (1-11)	
Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования			Контрольные вопросы (1-8)	
Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)		
Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств			Тестовое задание (2 варианта по 15 вопросов)	
Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)	Контрольные вопросы (1-5)	
Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике		Практическое занятие Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе		
Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Контрольная работа № 1 (2 варианта по 5 заданий) Контрольная			

	работа № 2 (2 варианта по 4 задания)			
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов				
Тема 12.1 Множества			Контрольные вопросы (1-5)	
Тема 12.2 Операции с множествами		Практическое занятие Решение прикладных задач		
Тема 12.3 Графы			Тестовое задание (2 варианта по 8 вопросов)	
Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение		Практическое задание (2 варианта по 3 задания)		
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей				
Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики		Практическое задание № 1 (2 варианта по 2 задания) Практическое задание № 2 (2 варианта по 2 задания)	Тестовое задание 1 (24 вопроса) Тестовое задание 2 (18 вопросов) Тестовое задание 3 (8 вопросов) Тестовое задание 4 (2 варианта по 12 вопросов) Контрольные вопросы (1-6)	
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		Практическое задание (6 вариантов по 2 задания)	Тестовое задание (2 варианта по 11 вопросов) Контрольные вопросы (1-15, 1-10)	

Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах		Практическое задание (4 варианта по 4 вопроса) Практическое занятие Относительная частота события, свойство ее устойчивости	Тестовое задание (21 вопрос)	
Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения		Практическая работа Объем куба и прямоугольного параллелепипеда		
Тема 13.5 Задачи математической статистики			Тестовое задание (2 варианта по 10 вопросов)	
Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике			Контрольные вопросы (1-12)	
Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Контрольная работа (2 варианта по 3 задания)	Практическое занятие Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события		
Раздел 14. Уравнения и неравенства				
Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	Контрольная работа № 12 2 варианта по 7 вопросов)	Практическое задание № 1 (2 варианта по 7 заданий) Практическое задание № 1 (4 задания) Практическое задание № 2 (5 заданий) Практическое задание № 1 (5 заданий)	Тестовое задание 1 (10 вариантов по 7 вопросов) Контрольные вопросы (1-6) Тестовое задание 1 (24 вопроса) Тестовое задание 2 (7 вопросов) Контрольные вопросы (1-12)	

			Тестовое задание (5 вопросов) Контрольные вопросы (1-7)	
Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств		Практическое задание (3 задания)		
Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем			Тестовое задание (2 варианта по 5 вопросов)	
Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами			Контрольные вопросы (1-12)	
Тема 14.5 Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений		Практическое занятие Решение текстовых задач профессионального содержания		
Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства		Практическое занятие Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметром		

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины Физика
преподавателя Алатырского технологического колледжа Минобразования Чувашии
Бортниковой Марины Александровны

Рабочая программа учебной дисциплины Математика, разработанная преподавателем Бортниковой М.А., соответствует предъявляемым требованиям и может быть рекомендована при подготовке специалистов среднего звена по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины определяет место дисциплины в структуре ОПОП, содержит цели и планируемые результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Программа содержит общую характеристику рабочей программы учебной дисциплины, тематический план с учетом профессионально-ориентированного содержания, условия реализации программы, таблицу контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины, а также таблицу распределения типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации.

Рабочая программа учебной дисциплины Физика разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Объем образовательной программы составляет 308 часа, из которой 272 часа - обязательная учебная нагрузка, 12 часов отведено для консультаций, 12 часов - на промежуточную аттестацию, 12 часов на выполнение индивидуального проекта.

Тематический план составлен в соответствии с примерной программой учебной дисциплины, входящей в реестр учебных дисциплин общеобразовательного цикла, а также в соответствии с ФОП СОО. В тематическом планировании указано количество часов, отведенное на изучение теоретического материала, практические занятия, лабораторные работы.

В списке литературы важную роль играет грация литературы на основную и дополнительную.

Рецензент _____



А.Я. Михайлова, председатель ПЦК
общеобразовательных дисциплин

Рецензия
на рабочую программу учебной дисциплины Математика
преподавателя Алатырского технологического колледжа Минобразования Чувашии
Бортниковой Марины Александровны

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования по профессии 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Объем образовательной программы составляет 308 часа, из которой 272 часа - обязательная учебная нагрузка, 12 часов отведено для консультаций, 12 часов - на промежуточную аттестацию, 12 часов на выполнение индивидуального проекта.

Программа содержит общую характеристику рабочей программы учебной дисциплины, тематический план с учетом профессионально-ориентированного содержания, условия реализации программы, таблицу контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины, а также таблицу распределения типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации.

Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины определяет место дисциплины в структуре ОПОП, содержит цели и планируемые результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Тематический план составлен в соответствии с примерной программой учебной дисциплины, входящей в реестр учебных дисциплин общеобразовательного цикла, а также в соответствии с ФООП СОО. В тематическом планировании указано количество часов, отведенное на изучение теоретического материала, практические занятия, лабораторные работы.

В списке литературы важную роль играет градация литературы на основную и дополнительную.

Рабочая программа учебной дисциплины Математика, разработанная преподавателем Бортниковой М.А., соответствует предъявляемым требованиям и может быть рекомендована к работе при подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Рецензент _____ Немкова М.П., старший преподаватель
Алатырского филиала ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»

