

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ООД.07 Математика**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ООД.07 «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **15.02.10 «Мехатроника и мобильная роботехника (по отраслям)»**.

Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ООД.07 «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы общеобразовательной дисциплины ООД.07 «Математика» обучающимися осваиваются личностные результаты в части:

- 1) гражданского воспитания:
 - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- 2) патриотического воспитания:
 - 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;
- 3) духовно-нравственного воспитания:
 - осознание духовных ценностей российского народа;
- 4) эстетического воспитания:
 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
- 5) физического воспитания:
 - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
- 6) трудового воспитания:
 - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- 7) экологического воспитания:
 - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- 8) ценности научного познания:
 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире.

В рамках программы общеобразовательной дисциплины ООД.07 «Математика» обучающимися осваиваются метапредметные результаты:

- 1) овладение универсальными учебными познавательными действиями:
 - а) базовые логические действия:
 - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
 - б) базовые исследовательские действия:
 - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
 - в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

2) овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

3) овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

б) самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

г) принятие себя и других людей:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства.

В рамках программы общеобразовательной дисциплины ООД.07 «Математика» обучающимися осваиваются предметные результаты:

1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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;

5) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

6) умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

7) умение 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;

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

9) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

13) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

14) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

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

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

17) *умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;*

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

19) *умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель*

и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

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

21) умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

22) умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;

умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

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

24) умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;

умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

25) умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;

26) умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

27) умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение

вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

28) умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

29) умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

30) умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

31) умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

32) умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

33) 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.

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
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 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; 	<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, логарифмическая

	<p>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>функция, тригонометрические функции, обратные функции;</p> <p>умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни;</p> <p>выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>
--	--	---

		<p>проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; 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; - 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; - 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: 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; - 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; - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы
--	--	--

		<p>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 графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</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</p>
--	--	---

		<p>асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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</p>
--	--	--

		<p>формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</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</p>
--	--	---

		<p>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, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p>
--	--	--

		<p>- 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 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> <p>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<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> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции;</p> <p>- умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни;</p> <p>- выражать формулами зависимости между величинами;</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</p>

	<p>исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<p>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;</p> <p>уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных 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 и 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"> - 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; <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</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 пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - 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>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p>	<p>- 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; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - 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>рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - 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
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	<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 	<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

<p>социального и культурного контекста</p>	<p>народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<p>помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</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; - 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 основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок антикоррупционного мировоззрения; 	<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; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве;

<p>межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>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; 	<p>умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 иреальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях
---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - 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 	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<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; 	<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

	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 	<ul style="list-style-type: none"> наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; - 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
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	340
в т. ч.:	
- теоретические занятия	226
- практические занятия (если предусмотрено)	114
Промежуточная аттестация (экзамен)	

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)		Объем часов	Формируемые компетенции
1	2		3	4
1 семестр				
Раздел 1. Алгебра			96	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 1.1 Введение. Роль и место математики в современном мире при освоении специальности.	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Цели и задачи математики при освоении специальности.		
	Домашнее задание: написать конспект			
Тема 1.2 Значимость теории чисел в профессиональной деятельности.	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Числовые и буквенные выражения. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Решение задач с целочисленными неизвестными. Применение понятий, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач в профессии. Выполнение арифметических действий над числами, сравнение числовых выражений, применяя вычислительные устройства.		
	Домашнее задание: Решение задач [2] гл.2 §1, 2			
Тема 1.3 Степень с натуральным показателем. Арифметический корень степени $n > 1$ и его свойства	Содержание		2	
	1	Степень с натуральным показателем. Понятие корня n -й степени, свойства корней, правила сравнения корней. Нахождение значения корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; оценка и прикидка при практических расчетах. Преобразование числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 5			
Тема 1.4 Степень с	Содержание		2	

рациональным показателем и ее свойства	1	Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени, нахождение значений степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; оценка и прикидка при практических расчетах. Преобразование числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы. Преобразования выражений, включающих операции возведения в степень	
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 5		
Тема 1.5 Степень с действительным показателем	Содержание		2
	1	Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем, нахождение значений степени с действительным показателем, используя при	
		необходимости вычислительные устройства; оценка и прикидка при практических расчетах. Преобразование числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы. Преобразования выражений, включающих операции возведения в степень	
	Домашнее задание: Решение задач [2] гл.2 §1, 2		
Тема 1.6 Функция. Обработка и анализ профессиональной информации с помощью функций.	Профессионально ориентированное содержание		2
	1	Определение функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Асимптоты графика. Вертикальные и горизонтальные асимптоты. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат симметрия относительно прямой $y = x$. Примеры функциональных зависимостей в профессиональных процессах и явлениях.	
	Домашнее задание: Работа с учебником гл.4 [2] §7		
Тема 1.7 Свойства функций. Взаимно обратные функции.	Содержание		2
	1	Монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность функции. Понятие обратной функции. Область определения и область значений обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. График обратной функции (симметрия относительно прямой $y = x$)	
	Домашнее задание: Решение задач гл. 4 [2] §7, [1] §7		
Тема 1.8 Степенная	Профессионально ориентированное содержание		4

функция визучении профессиональной деятельности.	1	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств в профессиональной деятельности.	2	
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 6			
Самостоятельна я работа обучающихся	Содержание		2	
	1	Работа с учебным материалом [1] § 6, тема «Графики дробно-линейных функций», решениевариативных задач и упражнений.		
Тема 1.9 Линейные и рациональные уравнения. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы).	Содержание		2	
	1	Решение линейных и рациональных уравнений. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы).Основные приемы решения уравнений и систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, систем уравнений.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 8			
Тема 1.10 Линейные, рациональные неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной	Содержание		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Решение линейных и рациональных неравенств. Основные приемы решения неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной прямой множества решений неравенств Равносильность неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 8			
Тема 1.11 Квадратные уравнения	Содержание		2	
	1	Решение квадратных уравнений. Неполные квадратные уравнения. Уравнения, сводящиесякквадратным. Равносильность уравнений.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 8			
Тема 1.12 Квадратные неравенства	Содержание		2	
	1	Решение квадратных неравенств. Метод парабол, метод интервалов. Равносильность неравенств. Использование свойств и графика квадратичной функции при решении неравенств.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 8			
Тема 1.13 Иррациональные уравнения	Содержание		2	
	1	Решение иррациональных уравнений. Основные приемы решения.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §9			

Тема 1.14 Иррациональные неравенства	Содержание		2	
	1	Решение иррациональных неравенств. Использование свойств и графиков степенных функций при решении неравенств.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] упражнений к гл.2			
Тема 1.15 Показательная функция при освоении специальности	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Использование свойств и графика показательной функции при решении уравнений и неравенств в задачах специальности.		
	Домашнее задание: Работа с учебником [1] §11			
Тема 1.16 Показательные уравнения.	Содержание		2	
	1	Решение показательных уравнений, основные приемы их решения. Использование свойств и графиков показательных функций при решении уравнений		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §12			
Тема 1.17 Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.	Содержание		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Решение показательных неравенств. Использование свойств и графиков показательных функций при решении неравенств. Решение систем показательных уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков показательной функции при решении систем уравнений и неравенств		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 13			
Тема 1.18 Решение показательных уравнений и неравенств в специальности.	Содержание		2	
	1	Решение показательных уравнений и неравенств в специальности.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] упражнения к гл. 3			
Тема 1.19 Логарифм числа в природе и технике.	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Вычисление логарифмов. Преобразования числовых и буквенных выражений, включающих логарифмы в природе и технике.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §15			
Тема 1.20 Основное	Содержание		2	

логарифмическое тождество	1	Преобразования числовых и буквенных выражений, включающих логарифмическое тождество.		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	Домашнее задание: Решение задач [1] §15			
Тема 1.21 Свойства логарифмов	Содержание		2	
	1	Логарифм произведения, частного, степени. Преобразования выражений с помощью свойств логарифмов, операции логарифмирования, выполнение практических расчетов по формулам, содержащим логарифмы. Преобразования выражений, включающих операции логарифмирования.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 16			
Тема 1.22 Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Содержание		2	
	1	Определение натурального и десятичного логарифмов, выполнение практических расчетов с использованием простейших вычислительных устройств.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §17			
Тема 1.23 Переход к новому основанию в логарифме	Содержание		2	
	1	Вычисление логарифмов с помощью формул перехода, выполнение практических расчетов с использованием простейших вычислительных устройств		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §17			
Тема 1.24 Логарифмическая функция, ее свойства и график.	Содержание		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Определение логарифмической функция, свойства и график. Использование свойств графика логарифмической функции при решении уравнений и неравенств		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §18			
Тема 1.25. Логарифмические уравнения	Содержание		2	
	1	Решение логарифмических уравнений. Основные приемы решения. Использование свойства графика логарифмической функции при решении логарифмических уравнений.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §19			
Тема 1.26 Логарифмические неравенства	Содержание		2	
	1	Решение логарифмических неравенств. Основные приемы решения. Использование свойства графиков логарифмической функции при решении логарифмических неравенств.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §20			
Тема 1.27 Системы	Содержание		2	

логарифмических уравнений и неравенств	1	Решение систем логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Использование свойств и графиков функций при решении систем логарифмических уравнений и неравенств.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] упражнения к гл.4			
Тема 1.28 Тригонометрия. Радианная мера угла в жизни.	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Основы тригонометрии в жизни. Числовая окружность на координатной плоскости. Радианная мера угла, связь с градусной мерой. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла. Применение тригонометрических функций в профессиональной деятельности		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 21,22			
Тема 1.29 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание		2	
	1	Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла, числа. Преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции; выполнение практических расчетов по формулам, содержащим тригонометрические функции, используя при необходимости простейшие вычислительные устройства.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 23,24			
Тема 1.30 Основные тригонометрические тождества	Содержание		2	
	1	Основные тригонометрические тождества. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом, котангенсом одного и того же угла. Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных тригонометрических тождеств.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 25,26			
Тема 1.31 Формулы приведения	Содержание		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Формулы приведения. Преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции с помощью формул приведения.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 31			
Тема 1.32 Формулы сложения и вычитания	Содержание		2	
	1	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул сложения и вычитания.		

	Домашнее задание: Решение задач [1] § 28			
Тема 1.33 Тригонометрические функции двойного угла и половинного угла.	Содержание		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс двойного и половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений с использованием формул двойного и половинного угла.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 29,30			
Тема 1.34 Формулы произведения. Формулы суммы разности тригонометрических функций	Содержание		2	
	1	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования тригонометрических выражений с использованием формул суммы и разности, формул произведения.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 32			
Самостоятельна работа обучающихся	1	Работа с учебным материалом по теме «Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Формула Муавра. Основная теорема алгебры», решение вариативных задач и упражнений [4] , гл 14, §1-3, № 6,12, 23,26,36,39,40	2	
Тема 1.35 Арккосинус числа. Решения уравнения $\cos t = a$	Содержание		2	
	1	Определение арккосинуса числа, вычисление значений выражений, содержащих арккосинус.Решение уравнения $\cos t = a$ (общий и частные случаи.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 33			
Тема 1.36 Арксинус числа. Решения уравнения $\sin t = a$.	Содержание		2	
	1	Определение арксинуса. Вычисление значений выражений, содержащих арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$ (общий и частные случаи).		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 34			
Тема 1.37 Арктангенс, арккотангенс числа. Решения уравнения $\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a$	Содержание		2	
	1	Определение арктангенса и арккотангенса числа. Решение простейших уравнений $\operatorname{tg} x = a, \operatorname{ctg} x = a$.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 35			
Самостоятельна	Содержание		2	

я работа обучающихся	1	Подготовка доклада по теме «Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики»		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 1.38 Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание		2	
	1	Решение простейших тригонометрических уравнений		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 33-35			
Тема 1.39-40 Тригонометрические уравнения	Содержание		4	
	1	Решение простейших тригонометрических неравенств. Основные приемы их решения(применение тригонометрического круга)		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 36			
Тема 1.41 Простейшие тригонометрические неравенства	Содержание		2	
	1	Вычисление логарифмов. Преобразования числовых и буквенных выражений, включающих логарифмы.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 37			
Тема 1.42 Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ для описания процессов в профессиональной области.	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики, периодичность, основной период в профессиональной области.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §38-41			
Тема 1.43 Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$	Содержание		2	
	1	Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики, периодичность, основной период.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §38,39,42			
Тема 1.44 Преобразования графиков тригонометрических функций.	Содержание		2	
	1	Построение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков: сдвиг вдоль осей ОХ и ОУ.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §38-42			

Тема 1.45 Преобразования графиков тригонометрических функций. Гармонические колебания.	Содержание		2	
	1	Построение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков: растяженияи сжатие вдоль оси OX и OY.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §38-42			
2 семестр				ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
Раздел 2. Начала математического анализа			52	
Тема 2.1 Предел последовательности. Теоремы определах	Содержание		2	
	1	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченнойпоследовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Переход к пределам внеравенствах. Вычисление пределов последовательностей.		
	Домашнее задание: Решение задач [2] гл 5 § 24, 252 конспект			
Тема 2.2 Предел функции.Непрерывность функции	Содержание		2	
	1	Понятие о пределе функции в точке. Поведение функции на бесконечности. Вычислениепределов. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Асимптоты графика. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.		
	Домашнее задание: Решение задач [2] гл 5 § 26			
Тема 2.3 Производная функции. Производная степенной функции	Содержание		2	
	1	Понятие о производной функции, ее физический смысл. Вычисление производной на основеопределения (алгоритм в три шага). Производная степенной функции.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 44,45			
Тема 2.4 Правила дифференци рования	Содержание		2	
	1	Производные суммы, разности, произведения, частного функций.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 46			
Тема 2.5 Решение профессиональных	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Производные показательной и логарифмической функций на практике.		

задач спомощью производных основных элементарных функций	Домашнее задание: Решение задач [1] § 47			
Тема 2.6 Производные основных элементарных функций	Содержание		2	
	1	Производные тригонометрических функций.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 47			
Тема 2.7 Производная обратной функции	Содержание		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Дифференцирование обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций.		
	Домашнее задание: Решение задач [2] гл. 4 § 4			
Тема 2.8 Производная сложной функции	Содержание		2	
	1	Понятие сложной функции (композиции функций). Дифференцирование сложной функции.		
	Домашнее задание: Решение задач [2] гл. 4 § 4			
Тема 2.9 Геометрический смысл производной.	Содержание		2	
	1	Геометрический смысл производной. Использование производной при решении текстовых, геометрических задач.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 48			
Тема 2.10 Уравнение касательной к графику функции	Содержание		2	
	1	Уравнение касательной к графику функции. Использование производной при решении текстовых, геометрических задач.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 48			
Тема 2.11 Промежутк и возрастания и убывания функции	Содержание		2	
	1	Применение производной для исследования функции на монотонность.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 49			
Тема 2.12	Содержание		2	

Экстремумы функции	1	Экстремум функции, точки экстремума (локального максимума и минимума). Применение производной для исследования функции на экстремумы.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 50			
Тема 2.13 Вторая производная. Выпуклость графика функции	Содержание		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Физический и геометрический смысл второй производной. Исследование на выпуклость графика функции и точки перегиба. Графическая интерпретация.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §53			
Тема 2.14 Исследование функций и построение графиков с помощью производной в специальности	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Применение производной к исследованию функций и построению графиков в специальности.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 51			
Тема 2.15 Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	Содержание		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Применение производной для нахождения наибольших и наименьших значений величин.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §52			
Тема 2.16 Решение задач на максимум и минимум	Содержание		2	
	1	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 52,59 [2] гл.5 § 32			
Самостоятельная работа обучающихся	Содержание		2	
	Решение задач на использование производных в решении уравнений и неравенств, в текстовых, физических и геометрических задачах, нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком			
Тема 2.17 Первообразная и неопределенный интеграл	Содержание		2	
	1	Определение первообразной. Правила вычисления первообразных. Первообразные элементарных функций.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §54			
Тема 2.18 Непосредственное	Содержание		2	
	1	Метод непосредственного интегрирования в неопределенном интеграле.		

интегрирование	Домашнее задание: Решение задач [2] гл 5 § 3			
Тема 2.19	Содержание		2	
Интегрирование методом замены переменной	1	Метод подстановки в неопределенном интеграле.		
	Домашнее задание: Решение задач [2] гл. 5 § 3			
Тема 2.20	Профессионально ориентированное содержание		2	
Определенный интеграл в профессии.	1	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 55, 57			
Тема 2.21	Содержание		2	
Методы интегрирования в определенном интеграле	1	Метод непосредственного интегрирования и метод подстановки в определенном интеграле.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 55, 57			
Тема 2.22	Содержание		2	
Криволинейная трапеция и ее площадь	1	Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 56,58			
Тема 2.23-2.24	Содержание		4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Применение определенного интеграла для нахождения площадей плоских фигур.	1	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла (случаи 1-5).		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 56,58			
Тема 2.25 Примеры применения интегралов в физике, геометрии и профессии.	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Решение геометрических, физических и других прикладных задач, с применением интегралов.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] §59			
Раздел 3 Элементы теории вероятностей и статистики			10	
Тема 3.1	Профессионально ориентированное содержание		2	
Элементы комбинаторики в освоении	1	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач в освоении профессиональной сферы.		

профессиональной сферы.	Домашнее задание: Решение задач [1] § 60-63			
Самостоятельна я работа обучающихся	Содержание		2	
	1	Работа с учебным материалом, решение задач по тем: «Формула бинома Ньютона. Свойствабиномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля» [1] § 64		
Тема 3.2 Элементы теории вероятностей. События, виды событий, операции над событиями окружающего мира.	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира. События и опыт, виды событий: элементарные и сложные события. Противоположные события. Совместные и несовместные события. Сумма событий, произведение событий.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 65,66			
Тема 3.3 Вероятность события.Теоремы сложения и умножения вероятностей.	Содержание		2	
	1	Вероятность и статистическая частота наступления события. Классическое определение вероятности события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости события.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 67- 70			
Тема 3.4 Элементы статистикив графиках и диаграммах.	Содержание		2	
	1	Понятие о задачах математической статистики. Табличное и графическое представлениеданных. Числовые характеристики рядов данных.		
	Домашнее задание: Решение задач [1] § 72			
Раздел 4. Геометрия			64	
Тема 4.1 Векторы в пространст ве	Содержание		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Определение вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Количественные расчеты.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 4 § 1-3			
Тема 4.2 Координаты и векторы в практико-ориентированных	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами.Количественные расчеты.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 5 § 1-2			

задачах.			
Тема 4.3. Уравнения сферы и плоскости.	Содержание		2
	1	Уравнения сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Формула расстояния от точки до плоскости.	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 6 § 3		
Тема 4.4. Стереометрия. Прямые и плоскости в пространстве и профессии.	Профессионально ориентированное содержание		2
	1	Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. Роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики. Возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Прямые и плоскости в пространстве.	
	Домашнее задание: Решение задач [3] введение		
Тема 4.5 Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости	Содержание		2
	1	Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 1 § 1		
Тема 4.6 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми в пространстве.	Содержание		2
	1	Параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.	
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 1 § 2		

Тема 4.7 Параллельность плоскостей	Содержание		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Параллельность плоскостей. Признаки и свойства параллельных плоскостей.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.1 § 3			
Тема 4.8 Перпендикулярность прямых в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости	Содержание		2	
	1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 2 § 1			
Тема 4.9 Перпендикуляр и наклонная к плоскости	Содержание		2	
	1	Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Перпендикуляр и наклонная.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 2 § 2			
Тема 4.10 Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	Содержание		2	
	1	Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 2 § 2			
Тема 4.11 Двухгранный угол	Содержание		2	
	1	Двухгранный угол, линейный угол двухгранного угла.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 2 § 3			
Тема 4.12 Перпендикулярность плоскостей	Содержание		2	
	1	Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 2 § 3			
Тема 4.13 Многогранники в специальности	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Понятие площади поверхности и объема многогранников в специальности.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.3 § 1, 3			
Самостоятельна я работа обучающихся	Содержание		2	
	1	Подготовка доклада по теме «Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)»		

Тема 4.14 Призма	Содержание		2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклоннаяпризма. Правильная призма. Симметрии в призме.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.3 § 1			
Тема 4.15 Параллелепипед, куб.	Содержание		2	
	1	Параллелепипед. Наклонный, прямой, прямоугольный параллелепипед. Куб. Симметрии вкубе, в параллелепипеде.		
	Домашнее задание: Решение задач [3]гл 1 §4			
Тема 4.16 Площади поверхности призмы, прямоугольно го параллелепипе да, куба	Содержание		2	
	1	Формулы площади поверхностей призмы, прямоугольного параллелепипеда, куба дляпрактических расчетов.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.2 § 1 гл.3 § 1			
Тем 4.17 Объем призмы, прямоугольного параллелепипеда , куба в профессии.	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Формулы объема призмы, прямоугольного параллелепипеда, куба в профессии.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.7 § 1-3			
Тема 4.18 Пирамида	Содержание		2	
	1	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольнаяпирамида (тетраэдр). Правильная пирамида. Симметрии в пирамиде. Построение сечений		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл 1 §4, гл.3 § 2			
Тема 4.19 Усеченная пирамида.	Содержание		2	
	1	Усеченная пирамида. Построение сечений.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 3 § 2			
Тема 4.20 Площадь поверхности пирамиды,	Содержание		2	
	1	Формулы площади поверхности пирамиды, усеченной пирамиды.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 3 § 2			

усеченной пирамиды				
Тема 4.21 Объем пирамиды	Содержание		2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	1	Формулы объема пирамиды, усеченной пирамиды.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.7 § 3			
Самостоятельна я работа обучающихся	Содержание		2	
	1	Подготовка доклада «Понятие симметрии в пространстве: центральная, осевая, зеркальная»		
Тема 4.22 Тела и поверхности вращения в профессиональных задачах. Цилиндр. Основные понятия. Сечения цилиндра.	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Тела и поверхности вращения. Понятие площади поверхности и объема тела. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.6 § 1			
Тема 4.23 Площадь поверхности цилиндра в расчетах профессиональной деятельности.	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Боковая и полная поверхность цилиндра. Формулы площади поверхностей цилиндра.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.6 § 1			
Тема 4.24 Объем цилиндра впрактических задачах.	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Формулы объема цилиндра на практике.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 7 §2			
Тема 4.25 Понятия «Конус.Основные понятия.	Содержание		2	
	1	Понятие конуса, усеченного конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая,развертка конуса. Сечения конуса.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 6 §2			
Тема 4.26 Площадь поверхности конуса,	Содержание		2	
	1	Боковая и полная поверхность конуса. Формулы площади поверхностей конуса, усеченногоконуса		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.6 § 2			

усеченного конуса.				
Тема 4.27 Объем конуса.	Содержание		2	
	1	Формулы объема конуса, усеченного конуса.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.7 § 3			
Тема 4.28 Шар и сфера. Площадь сферы в профессиональных предметах.	Профессионально ориентированное содержание		2	
	1	Шар и сфера, их сечения. Формулы площади сферы в профессиональных предметах.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл.6§ 3, гл7 § 4			
Тема 4.29-4.30 Объем шара и его частей	Содержание		4	
	1	Формулы объема шара и его частей: шарового сегмента, шарового сектора, шарового слоя.		
	Домашнее задание: Решение задач [3] гл. 7 §4			
Раздел 5. Индивидуальные проекты в сфере профессиональной деятельности			12	
Приблизительные темы для проектов:				
1. Робототехника в математике.				
2. Практическая математика с LEGO – роботом.				
3. Геометрия и робототехника.				
4. Робот, идущий по линии.				
5. Интегралы в робототехнике.				

6. Робототехника + нескучная математика. 7. Математическая экскурсия по Уфе с роботом. 8. Математические модели мехатронных и робототехнических систем. 9. Тела вращения в профессиональной деятельности. 10. Теория вероятности в робототехнике.			
ИП: Цели и задачи проектно-исследовательской деятельности студентов. Определение темы, целей и задач проекта. План работы с ИП. Поиск необходимой информации, формирование проекта. Использование ИКТ, защита ИП, защита ИП	Профессионально ориентированное содержание		
	1	Выбор темы проекта, формулировка целей, задач, знакомство с требованиями к ИП	
	2	Составление плана работы, обсуждение, корректировка	
	3	Поиск необходимой информации, формирование проекта, обсуждение, корректировка	
	4	Представление презентаций, обсуждение, корректировка	
	5	Предзащита проекта: выступление с докладами презентацией, обсуждение, корректировка	
	6	Представление и защита индивидуального проекта	
	Домашнее задание: подготовка плана проекта, поиск информации, формирование проекта, подготовка презентации, использование ИКТ, подготовка выступления (доклад, презентация)		
Всего		340	
Промежуточная аттестация (экзамен)			
Итого:			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- стеллаж;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (проектор, экран);
- электромагнитная интерактивная доска;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки);
- калькуляторы.

Информационное обеспечение реализации программы

Основные печатные издания:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. - М: Просвещение, 2022.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 10-11 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2021.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. - М: Просвещение, 2022.

Дополнительные источники

1. Математика: учебник/ Башмаков М.И.- 2-е изд., стер. - М: КНОРУС, 2019. (Среднее профессиональное образование)

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях). 10 класс. Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. - М: Мнемозина, 2021.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и другие. - М: Просвещение, 2021.

5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Погорелов А.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Погорелов А.В. - М: Просвещение, 2019.

6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. - М: Просвещение, 2021.

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2023).
2. Информационные, тренировочные и контрольные материалы [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru> (2023).
3. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2023). - Текст: электронный.
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru> / (дата обращения: 08.07.2023). - Текст: электронный.
5. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2023). - Текст: электронный.
6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru> / (дата обращения: 12.07.2023). - Текст: электронный.
7. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru> / (дата обращения: 02.07.2023). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятий, путем устного опроса, проведения проверочных и контрольных работ, тестирования, при проведении зачета или экзамена.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Опрос по темам 2.1-2.2, 2.11, Тестирование (теоретическое) по темам 4.1-4.12 Экзамен
2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	Опрос и тестирование по темам 1.3-1.5, 1.19-1.23 Экзамен
3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	Тестирование по темам 1.10-1.14, 1.16-1.18, 1.25-1.27, 1.35-1.41 Экзамен
4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных	Теоретический опрос 1.6, 1.7, 2.3-2.8 Тестирование по темам 2.11-2.16 Экзамен

<p>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;</p>	
<p>5) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p>	<p>Теоретический опрос 1.6-1.8 Тестирование по темам 1.15, 1.24, 1.43-1.45 Экзамен</p>
<p>6) умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p>	<p>Решение практических задач 2.14-2.16 Экзамен</p>
<p>7) умение 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;</p>	<p>Решение практических задач по теме 3.4 Экзамен</p>
<p>8) умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами;</p>	<p>Опрос по теме 3.1 Тестирование по темам 3.2-3.3 Экзамен</p>

умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;	
9) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;	Теоретический опрос по темам 4.4-4.7 Тестирование по темам 4.8-4.12 Экзамен
10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;	Тестирование по темам 4.13-4.30 Решение задач по готовым чертежам 4.13-4.30 Экзамен
11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	Решение задач по темам 4.7, 4.16, 4.20, 4.23, 4.26 Экзамен
12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	Решение задач по темам 4.16-4.30 Экзамен
13) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;	Тестирование по темам 4.1-4.3 Экзамен
14) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические	Опрос по темам 2.16, 2.23-2.25 Индивидуальные сообщения по темам 3.1-3.4, 4.13, 4.18, 4.22, 4.24, 4.28.

модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	Экзамен
15) умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;	Опрос по темам 2.1-2.2,2.11, Тестирование (теоретическое) по темам 4.1-4.12 Экзамен
16) умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;	Решение задач по темам 3.1-3.4 Экзамен
17) умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;	Решение задач по темам 3.2-3.4
18) умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;	Тестирование по теме 3.1
19) умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;	Решение задач по темам 1.1-1.2
20) умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным)	Тестирование по темам 1.3-1.5,1.19,1.28-1.29

показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;	
21) умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	Тестирование по темам 1.9-1.14,1.16-1.18,1.25-1.27,1.39-1.40 Экзамен
22) умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;	Теоретический опрос 1.6-1.8,2.3-2.8 Тестирование по темам1.15,1.24,1.43-1.45 2.11-2.16 Экзамен
23) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;	Тестирование по темам 1.2, 2.1 Экзамен

умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;	
24) умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;	Теоретический опрос по темам 2.3-2.25 Решение задач по темам 2.3-2.25 Экзамен
25) умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;	Самостоятельная работа [4] , гл 14, §1-3, № 6,12, 23,26,36,39,40
26) умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;	Тестирование по теме 3.4 Экзамен
27) умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями:	Тестирование и решение задач по темам 3.2-3.3

случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;	
28) умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;	Тестирование по темам 4.13-4.30 Решение задач по готовым чертежам 4.13-4.30 Экзамен
29) умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь	Тестирование по темам 4.5-4.5, 4.21, 4.24, 4.27, 4.29, 4.30 Экзамен

сферы, площадь поверхности пирамиды, призма, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призма, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;	
30) умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни	Решение задач по темам 4.7,4.16,4.20,4.23,4.26 Экзамен
31) умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;	Тестирование по темам 4.1-4.2
32) умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;	Решение задач по темам 1.1,1.2, 1.6, 1.8, 1.15, 1.19, 1.22, 1.28,1.38, 1.42, 1.45, 2.5, 2.14, 2.20, 2.22-2.25,3.1-3.4,4.1,4.2,4.4,4.6,4.11,4.13,4.15-4.17,4.22,4.23,4.25-4.27 Экзамен
33) умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение	Опрос по темам 2.16,2.23-2.25 Индивидуальные сообщения по темам 3.1-3.4,4.13,4.18,4.22,4.24,4.28.

<i>распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</i>	
--	--