

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.07 МАТЕМАТИКА

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>1</u>
Семестр	<u>1, 2</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 № 413 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012, регистрационный № 24480);

- Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Минобрнауки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Минюстом России 26 декабря 2016г., регистрационный №44936)

с учетом:

- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 22 декабря 2022, регистрационный № 71763);

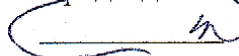
- примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, протокол № 14 от 30.11.2022.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ОО и ОГСЭ

Протокол № 9

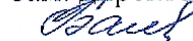
от «3» апреля 2023 г.

Председатель ЦК

 П.Ю. Денисов


УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

 Т.Б. Балобанова

«3» апреля 2023 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, учитель математики, информатики и вычислительной техники  Н.А. Полушина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	33

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОД.07 МАТЕМАТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОД.07 Математика входит в общеобразовательный цикл ППССЗ как обязательная дисциплина.

Общеобразовательная дисциплина ОД.07 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1 Цель общеобразовательной дисциплины

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

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; 	<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 функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из дру-

	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>гих учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - 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;
--	--	---

		<p>ми, 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> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система 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
--	--	---

		<p>и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - 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; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с
--	--	---

		<p>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</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; 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; - уметь оперировать понятиями; комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение
--	--	---

		<p>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 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, разверт-</p>
--	--	---

		<p>ка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису,
--	--	--

		<p>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>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тожде-</p>

	<p>осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и 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 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>ственное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; 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>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознания ценности научной деятельности, готовности осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. 	<p>уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, пло-

	<p>знанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <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; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>щадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;</p> <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками
--	---	--

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: <ul style="list-style-type: none"> 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. Овладение универсальными регулятивными действиями: <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 	<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 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 рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; 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
--	--	--

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями;</p> <p>а) общение;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<p>ми; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры способности ставить цели и 	<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

<p>отношении, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным 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); 	<p>и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве;</p> <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 реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности 	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; 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
<p>ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных</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 по- 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их си-

	<p>иск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления 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>темы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь оперировать понятиями: 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; - 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; - 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 коор-
--	---	--

		<p>динаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</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 проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и 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>
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы дисциплины	250
в том числе:	
теоретические занятия	78
практические занятия	156
Профессионально ориентированное содержание	56
в том числе:	
теоретические занятия	
практические занятия	56
Консультации	10
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Раздел 1 Повторение курса математики основной школы		28 (-/9)	ОК 01 ОК 05 ОК06 ПК 11.1
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	Содержание учебного материала: Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности	1 1	
Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	Содержание учебного материала: Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения	6 1	
	Практическое занятие № 1 Вычисления и преобразования выражений	2	
	Практическое занятие №2 Принципы расчета полного сопротивления при последовательном и параллельном соединении	3	
	Тема 1.3 Процентные вычисления	Содержание учебного материала: Простые проценты, разные способы из вычисления. Сложные проценты	
Тема 1.4 Уравнения и неравенства	Практическое занятие № 3 Процентные вычисления	1	
	Содержание учебного материала: Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем. Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром. Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами Решение текстовых задач профессионального содержания	10 2	
	Практическое занятие № 4 Уравнения и неравенства	2	
	Практическое занятие № 5 Решение профессиональных задач с помощью уравнений	6	
Тема 1.5 Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала: Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	3 1	
	Практическое занятие № 6 Линейные и нелинейные системы уравнений	2	
	Тема 1.6	Содержание учебного материала:	

Геометрия на плоскости	Виды плоских фигур и их площадь	1		
	Практическое занятие № 7 Геометрия на плоскости	2		
Тема 1.7 Входной контроль	Содержание учебного материала:	3		
	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	1		
	Контрольная работа №1 Входной контроль	2		
Раздел 2 Множества. Элементы теории графов		5 (-/-)		ОК 01-04
Тема 2.1 Множества. Операции с множествами	Содержание учебного материала:	2		
	Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами. Решение прикладных задач	1		
	Практическое занятие №8 Множества	1		
Тема 2.2 Графы	Содержание учебного материала:	3		
	Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости. Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач	1		
	Практическое занятие № 9 Графы	2		
Раздел 3 Степени и корни. Степенная функция		14 (-/6)	ОК 01, ОК 03- 04 ОК 07 ПК 11.1	
Тема 3.1 Степенная функция, её свойства	Содержание учебного материала:	10		
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики. Преобразование иррациональных выражений	2		
	Практическое занятие № 10 Степенная функция	2		
	<i>Практическое занятие № 11 Перевод значений измеренных величин в профессиональной деятельности</i>	6		
Тема 3.2 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала:	4		
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств	2		
	Практическое занятие №12 Иррациональные уравнения и неравенства	2		
Раздел 4 Показательная функция		12 (-/-)	ОК 01, ОК 03- 04	
Тема 4.1 Показательная функция, её свойства	Содержание учебного материала:	2		
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, её свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	1		
	Практическое занятие №13 Показательная функция	1		
Тема 4.2 Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала:	6		
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	2		
	Практическое занятие №14 Показательные уравнения	2		
	Практическое занятие №15 Показательные неравенства	2		
Тема 4.3	Содержание учебного материала:	4		

Системы показательных уравнений	Решение систем показательных уравнений	2	
	Практическое занятие №15 Решение систем показательных уравнений	2	
Раздел 5 Логарифмы. Логарифмическая функция		22 (-/-)	ОК 01- 04
Тема 5.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Содержание учебного материала:	2	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифм, число e	1	
	Практическое занятие №16 Логарифм числа	1	
Тема 5.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Содержание учебного материала:	4	
	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
	Практическое занятие №17 Операция логарифмирования	2	
Тема 5.3 Логарифмическая функция, её свойства	Содержание учебного материала:	2	
	Логарифмическая функция и её свойства	1	
	Практическое занятие №18 Логарифмическая функция	1	
Тема 5.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала:	10	
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	4	
	Практическое занятие №19 Логарифмирование и потенцирование	2	
	Практическое занятие №20 Логарифмические уравнения	2	
	Практическое занятие №21 Логарифмические неравенства	2	
Тема 5.5 Системы логарифмических уравнений	Содержание учебного материала:	2	
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	1	
	Практическое занятие №22 Решение систем логарифмических уравнений	1	
Тема 5.6 Логарифмы в природе и технике	Содержание учебного материала:	2	
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Её математические свойства	2	
Раздел 6 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		28 (-/4)	ОК 01-04 ОК 07 ПК 11.1
Тема 6.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Содержание учебного материала:	4	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	2	
	Практическое занятие №23 Радианная и градусная мера угла	2	
Тема 6.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание учебного материала:	4	
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения	2	
	Практическое занятие №24 Тригонометрические тождества. Формулы приведения	2	
Тема 6.3 Основные тригонометрические формулы	Содержание учебного материала:	6	
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Сумма и разность тангенсов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы	3	

	тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус и косинус двойного угла		
	Практическое занятие №25 Основные тригонометрические формулы	3	
Тема 6.4 Функции, их свойства. Способы задания функций	Содержание учебного материала:	1	
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций	1	
Тема 6.5 Тригонометрические функции, их свойства графики	Содержание учебного материала:	5	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	1	
	Практическое занятие № 26 Использование свойств и графиков тригонометрических функций в прикладных задачах	4	
Тема 6.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала:	2	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций.	1	
	Практическое занятие №27 Построение графиков тригонометрических функций	1	
Тема 6.7 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала:	1	
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	1	
Тема 6.8 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	3	
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.	1	
	Простейшие тригонометрические неравенства		
	Практическое занятие №28 Тригонометрические уравнения и неравенства	2	
Тема 6.9 Системы тригонометрических уравнений	Содержание учебного материала:	2	
	Системы простейших тригонометрических уравнений	1	
	Практическое занятие №29 Системы тригонометрических уравнений	1	
Раздел 7 Комплексные числа		4 (-/-)	OK 01-04
Тема 7.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала:	2	
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	1	
	Практическое занятие № 30 Комплексные числа	1	
Тема 7.2 Применение комплексных чисел	Содержание учебного материала:	2	
	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел	1	
	Практическое занятие № 31 Использование комплексных чисел	1	
Раздел 8 Производная функции, её применение		24 (-/8)	OK 01
Тема 8.1	Содержание учебного материала:	2	OK 02

Понятие производной	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.	2	ОК 04 ОК 07 ПК 11.1
Тема 8.2 Производные элементарных функций. Производная сложной функции	Содержание учебного материала:	4	
	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Производная элементарных функций. Определение сложной функции. Производная сложной функции	2	
	Практическое занятие № 32 Производные функций	2	
Тема 8.3 Геометрический и физический смысл производной	Содержание учебного материала:	6	
	Геометрический смысл производной функции - угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$	1	
	Практическое занятие № 33 Геометрический и физический смысл производной	1	
	Практическое занятие № 34 Физический смысл производной в профессиональных задачах	4	
Тема 8.4 Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала:	6	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция. Исследование функций и построение графиков	2	
	Практическое занятие № 35 Исследование непрерывных функций	2	
	Практическое занятие № 36 Исследование дробно-линейных функций	2	
Тема 8.5 Наибольшее и наименьшее значения	Содержание учебного материала:	6	
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	1	
	Практическое занятие № 37 Наибольшее и наименьшее значения	1	
	Практическое занятие № 38 Решение прикладных задач	4	
Раздел 9 Первообразная функции, её приложение		22 (-/4)	ОК 01-04 ОК 07 ПК 11.1
Тема 9.1 Первообразная функции. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала:	4	
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y = f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной. Понятие неопределенного интеграла	2	
	Практическое занятие № 39 Неопределенный интеграл	2	
Тема 9.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала:	18	
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический (находить площади и объемы фигур) и физический смысл определен-	4	

	ного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла: метод подстановки, метод интегрирования по частям. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.		
	Практическое занятие № 40 Определенный интеграл	2	
	Практическое занятие № 41 Применение определенного интеграла в электротехнике	4	
	Практическое занятие № 42 Интегрирование по частям и методом подстановки	2	
	Практическое занятие № 43 Приложение определенного интеграла	2	
	Практическое занятие № 44 Дифференциальные уравнения	4	
Раздел 10 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		38 (-/21)	ОК 01-04 ОК 07 ПК 11.1
Тема 10.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала:	2	
	Перестановки, размещения, сочетания. Формула бином Ньютона и треугольник Паскаля.	1	
	Практическое занятие № 45 Комбинаторика	1	
Тема 10.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала:	11	
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. вероятности Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий. Формула полной. Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события. Вероятность событий с использованием графических методов. Формула Бернулли.	3	
	Практическое занятие № 46 Теория вероятностей	4	
	Практическое занятие № 47 Вероятность в профессиональных задачах	4	
Тема 10.3 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание учебного материала:	25	
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики. Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных. Функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределения. Знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований.	4	
	Практическое занятие № 48 Дискретная случайная величина	2	
	Практическое занятие № 49 Сбор данных для введения базы данных с использованием средств вычислительной техники	9	
	Практическое занятие № 47 Непрерывная случайная величина	2	
	Практическое занятие № 50 Первичная обработка статистических данных	8	
Раздел 11 Прямые и плоскости в пространстве		8 (-/-)	ОК 01-04
Тема 11.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала:	2	
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	1	
	Практическое занятие № 51 Введение в стереометрию	1	

Тема 11.2 Параллельность и перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала:	6	
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные перпендикулярности плоскостей. Доказательство. Расстояния в пространстве	2	
	Практическое занятие № 52 Параллельность прямых и плоскостей	2	
	Практическое занятие № 53 Перпендикулярность прямых и плоскостей	2	
Раздел 12 Координаты и векторы		9 (-/4)	ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 11.1
Тема 12.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка	Содержание учебного материала:	2	
	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	1	
	Практическое занятие № 54 Декартовы координаты в пространстве	1	
Тема 12.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала:	2	
	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, трехгранный угол. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2×2	1	
	Практическое занятие № 55 Векторы в пространстве	1	
Тема 12.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Содержание учебного материала:	5	
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты	1	
	Практическое занятие № 56 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	4	
Раздел 13 Многогранники и тела вращения		20 (-/-)	ОК 01-04
Тема 13.1 Многогранники	Содержание учебного материала:	10	
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение. Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды. Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту. Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников. Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы, пирамиды.	2	

	Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка.		
	Практическое занятие № 57 Сечение многогранников	2	
	Практическое занятие № 58 Куб, параллелепипед. Площади поверхностей. Объем	2	
	Практическое занятие № 59 Призма. Площади поверхностей. Объем	2	
	Практическое занятие № 60 Пирамида. Площади поверхностей. Объем	2	
Тема 13.2 Тела вращения	Содержание учебного материала:	8	
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра. Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса. Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы. Объем цилиндра, конуса, шара. Площади поверхностей тел.	2	
	Практическое занятие № 61 Шар и сфера	2	
	Практическое занятие № 62 Конус и усеченный конус	2	
	Практическое занятие № 63 Цилиндр	2	
Тема 13.3 Комбинации многогранников вращения	Содержание учебного материала:	2	
	Комбинации геометрических тел. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах	1	
	Практическое занятие № 64 Комбинации геометрических тел	1	
Консультация		10	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы дисциплины обеспечена наличием учебной аудитории Математических дисциплин.

Оборудование учебной аудитории:

- учебно-наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, портретов выдающихся ученых в языкознания и др.);
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);
- программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Microsoft SQL Server 2012 Express Edition, StarUML (Свободно-распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации программы общеобразовательной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1 Основные источники

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений : базовый уровень / Ш. А. Алимов [и др.]. - М. : Просвещение, 2020. – 463 с. - ISBN 978-5-09-071729-8. - Текст : непосредственный.

2. Алгебра и начала математического анализа. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровень : учебник для общеобразовательных учреждений / Л. С. Атанасян [и др.]. - М. : Просвещение, 2020 – 287 с. - ISBN 978-5-09-073883-5. – Текст : непосредственный.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Далингер В. А. Геометрия: стереометрические задачи на построение : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05735-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454403> (дата обращения: 27.03.2023).

2. Далингер В. А. Математика: задачи с модулем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 364 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04793-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449056> (дата обращения: 27.03.2023).

3. Далингер В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05316-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449055> (дата обращения: 27.03.2023).

4. Ларин С. В. Алгебра: многочлены : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. В. Ларин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07828-

2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454762> (дата обращения: 27.03.2023).

5. Математика : метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 2) / ТИУ ; сост. С. И. Москалевская. – 1 изд., - Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 32 с. – Текст : непосредственный.

6. Математика : метод. указ. по выполнению практических работ для всех про-

фессий и специальностей очной формы обучения (часть 3) / ТИУ ; сост. С. И. Москалевская. – 1 изд., - Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 31 с. – Текст : непосредственный.

7. Математика : метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 4) / ТИУ ; сост. С. И. Москалевская. – 1 изд., - Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 32 с. – Текст : непосредственный.

8. Математика : метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 5) / ТИУ ; сост. С. И. Москалевская. – 1 изд., - Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 47 с. – Текст : непосредственный.

9. Математика : метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 6) / ТИУ ; сост. С. И. Москалевская. – 1 изд., - Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 36 с. – Текст : непосредственный.

10. Математика : метод. указ. по выполнению практических работ для всех профессий и специальностей очной формы обучения (часть 7) / ТИУ ; сост. Л. А. Бахтиярова. – 1 изд., - Тюмень : Издательский центр БИК, ТИУ, 2018. – 44 с. – Текст : непосредственный.

Информационные ресурсы

1. Общероссийский математический портал (информационная система) : [сайт]. – URL : <http://www.mathnet.ru/> (дата обращения: 27.03.2023). – Текст : электронный.
2. Математика:[сайт]. – URL : <http://energy.bmstu.ru/gormath/mathan2s/mainlist.htm> (дата обращения:27.03.2023). – Текст : электронный.
3. Математика : [сайт]. – URL : <http://www.bymath.net/index.html> (дата обращения: 27.03.2023). – Текст : электронный.
4. Лекции по высшей математике : [сайт]. – URL : <http://www.mathelp.spb.ru/index1.htm> (дата обращения: 27.03.2023). – Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

Результаты обучения	Показатели оценки	Тип оценочных мероприятий
владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач ОК 01	владеет методами доказательств, алгоритмами решения задач; умеет формулировать определения, аксиомы и теоремы, применяет их, проводит доказательные рассуждения в ходе решения задач	Раздел 1 Практическая работа № 7
уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений ОК 01	оперирует понятиями: степень числа, логарифм числа; выполняет вычисления значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	Раздел 3, 5 Практические работы №10, 16, 17
уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы ОК 01, ОК 03	умеет оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы	Раздел 3, 5, 6 Практические работы № 12, 14, 15, 19-22, 24, 25, 28, 29
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	умеет оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследует в простейших случаях функции на монотонность, находит наибольшие и наименьшие значения функций; строит графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применяет производную при решении задач на движение; решает практико-ориентированные задачи на	Раздел 8, 9 Практические работы № 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41

<p>наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения ОК 01, ОК 07, ПК 11.1</p>	<p>наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения</p>	
<p>уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами ОК 01, ОК 02, ПК 11.1</p>	<p>умеет оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умеет строить графики изученных функций, использует графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражает формулами зависимости между величинами</p>	<p>Раздел 3-6 Практические работы № 10, 13, 18, 26, 27</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 ОК 01, ПК 11.1</p>	<p>умеет 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); составляет выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследует полученное решение и оценивает правдоподобность результатов</p>	<p>Раздел 1 Практические работы № 2, 3, 5</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 графиче-</p>	<p>умеет оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умеет извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представляет информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследует статистические данные, в том числе с применением графических</p>	<p>Раздел 10 Практические работы №48-51</p>

ских методов и электронных средств ОК 01, ОК 05, ПК 11.1	методов и электронных средств	
уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях ОК 01, ОК 04, ОК 06, ПК 11.1	умеет оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умеет вычислять вероятность с использованием графических методов; применяет формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивает вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умеет приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях	Раздел 10 Практические работы №45-47
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 ОК 01, ОК 05	умеет 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; умеет использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умеет оценивать размеры объектов окружающего мира	Раздел 11 Практические работы № 52, 53
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 поверхно-	умеет 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 поверхно-	Раздел 13 Практические работы № 57-64

сти 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 ОК 01, ОК 03	сти пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умеет изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умеет распознавать симметрию в пространстве; умеет распознавать правильные многогранники	
уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач ОК 01, ОК 07	умеет оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач	Раздел 13 Практическая работа №64
уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы ОК 01, ОК 07	умеет вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы	Раздел 1, 11 Практические работы № 7, 51
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 ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 11.1	умеет 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	Раздел 12 Практические работы № 54-56
уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение	умеет выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознает математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умеет приво-	Раздел 1 - 3 Практические работы № 1, 2, 5, 11

<p>приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 11.1</p>	<p>приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>	
<p>уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений ОК 01, ОК 03, ОК 06</p>	<p>умеет оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умеет формулировать обратное и противоположное утверждение, приводит примеры и контрпримеры, использует метод математической индукции; проводит доказательные рассуждения при решении задач, оценивает логическую правильность рассуждений</p>	<p>Раздел 10, 12 Практические работы № 47, 50, 56</p>
<p>уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач ОК 01</p>	<p>умеет оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использует теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умеет оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умеет задавать и описывать графы различными способами; использует графы при решении задач</p>	<p>Раздел 2 Практическая работа № 8, 9</p>
<p>уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач ОК 01</p>	<p>умеет свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умеет применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач</p>	<p>Раздел 10 Практические работы № 45-47</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 ОК 01</p>	<p>умеет оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; использует признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач</p>	<p>Раздел 1 Практическая работа № 1</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 ОК 01, ОК 04</p>	<p>умеет 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>Раздел 3 Практические работы № 10, 12</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 ОК 01, ОК 02</p>	<p>умеет 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; решает 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>Раздел 1, 3, 5, 6 Практические работы № 12, 14, 15, 20, 21, 22, 28, 29 Контрольная работа №1</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 ОК 01, ОК 04</p>	<p>умеет 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; умеет строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умеет использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражает формулами зависимости между величинами</p>	<p>Раздел 9 Практические работы № 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41</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 ОК 01, ОК 04</p>	<p>умеет свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умеет проводить исследование функции</p>	<p>Раздел 6 Практические работы № 26, 27</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 ОК 01, ОК 04</p>	<p>умеет использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображает на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p>	<p>Раздел 1, 2 Практические работы № 4, 8</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>умеет свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умеет задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул</p>	<p>Раздел 8 Практические работы № 32, 33</p>

<p>ОК 01</p> <p>уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; 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>ОК 01</p>	<p>уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; 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; приводит примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений</p>	<p>Раздел 8, 9 Практические работы № 35-44</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>ОК 01</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; приводит примеры использования комплексных чисел</p>	<p>Раздел 7 Практические работы № 30, 31</p>
<p>уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинатор-</p>	<p>уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применяют для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинатор-</p>	<p>Раздел 10 Практические работы № 45-50</p>

<p>ные 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</p> <p>ОК 01, ПК 11.1</p>	<p>ные факты и формулы; оценивает вероятности реальных событий; умеет оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умеет использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умеет приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</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>ОК 01</p>	<p>умеет 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; умеет находить отношение объемов подобных фигур</p>	<p>Раздел 13 Практические работы № 58-60</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, объ-</p>	<p>умеет свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умеет распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умеет использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем)</p>	<p>Раздел 11 Практические работы № 52, 53</p>

ем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни ОК 01, ОК 02	при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни	
оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя ОК 01	оперирует понятиями: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя	Раздел 1 Практическая работа № 6
умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки ОК 01, ПК 11.1	умеет выбирать подходящий метод для решения задачи; понимает значимость математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умеет распознавать проявление законов математики в искусстве, умеет приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки	Раздел 8 Практические работы № 34, 38