

Министерство культуры Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ КИНО И ТЕЛЕВИ-
ДЕНИЯ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор колледжа

_____ А.Л. Зайцева

«30» мая 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

СОО.02.03 Математика

Специальность: 55.02.01 «Театральная и аудиовизуальная техника» (по видам)

Квалификация: специалист по театральной и аудиовизуальной технике

Форма обучения: очная, заочная

Санкт-Петербург

2023

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена:

- в соответствии с требованиями ФГОС СПО, утвержденного приказом Министерства просвещения № 1096 от 12.12.2022 по специальности 55.02.01 «Театральная и аудиовизуальная техника» (по видам)

- на основании Программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 55.02.01 «Театральная и аудиовизуальная техника» (по видам)

Составитель(и):

_____ Ю.В. Ефанова _____ (ФИО)

_____ В.П. Огородникова _____ (ФИО)

Рабочая программа дисциплины «Математика» рассмотрена и одобрена на заседании ЦМК общеобразовательных и общетехнических дисциплин «30» мая 2023 года, протокол №9

Председатель ЦМК _____ /Т.С. Михайлова/.

Рабочая программа согласована:

Зам. директора _____ / З.Х. Шогенова /

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика».....	4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины.....	30
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины.....	49
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.	51

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Программа общеобразовательной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО. Дисциплина относится к общим учебным предметам общеобразовательного цикла ППССЗ по специальности 55.02.01 Театральная и аудиовизуальная техника (по видам).

В соответствии с ФГОС СОО освоение содержания интегрированного учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «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

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p>	<p>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- 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;</p>

	<p>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых</p>	<p>решать практико-ориентированные задачи на 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;</p> <p>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информацию,</p>
--	---	--

	<p>условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> -- 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>представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между
--	--	--

	<p>плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p>
--	---

		<p>- 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> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <p>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение</p>
--	--	--

	<p>использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>-уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем,</p>
--	---

	<p>логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>-уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p>
--	--

	<p>умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</p> <p>умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический</p>
--	---

	<p> смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; </p> <p> умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений; </p> <p> - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; </p> <p> - уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее </p>
--	--

	<p>значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p> <p>- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и 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</p>
--	---

	<p>чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать</p>
--	--

	<p>гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать</p>
--	--

	<p>понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2×2 и 3×3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p> <p>- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание</p>
--	--

		<p>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> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. <p>Овладение универсальными учебными познавательными</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, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать</p>

	<p>действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, 	<p>уравнения, неравенства и системы с параметром;</p> <p>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>информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники; - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора,

	<p>выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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</p>	<p>скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>
--	---	---

	<p>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>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, 	<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

	<p>организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>(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; изображать на координатной плоскости множества решений</p>
--	---	--

		уравнений, неравенств и их систем
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<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 	<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>невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <p>- осознание своих конституционных прав и обязанностей,</p>	<p>- 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> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять с использованием графических</p>

	<p>уважение закона и правопорядка;</p> <p>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</p> <p>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p>- готовность к гуманитарной волонтерской деятельности; патриотического воспитания:</p>	<p>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>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</p> <p>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</p> <p>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</p> <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <p>- способность их использования в познавательной и</p>	
--	--	--

	<p>социальной практике, к готовности 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>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- 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</p>	<p>- 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</p>

	<p>поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</p>	<p>понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p>
--	---	---

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	423
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	246
в том числе:	
практические занятия	80
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	177
Форма контроля: ДФК в 1 семестре, экзамен во 2 семестре	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	423
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	393
Форма контроля: ДФК в 1 семестре, экзамен во 2 семестре	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ПК 3.1
Тема 1.1	Содержание учебного материала		
Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.		
	Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.		
	Действия со степенями, формулы сокращенного умножения		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие по решению упражнений	2	
	Действия с целыми и дробными числами. Формулы сокращенного умножения		
	Самостоятельная работа <i>Значение математики в жизнедеятельности человека</i>	2	
Тема 1.2	Содержание учебного материала		
Процентные вычисления. Уравнения и	Простые проценты, разные способы их вычисления. Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства		
	Комбинированное занятие	4	

неравенства	Самостоятельная работа <i>Методы решения уравнений различных видов</i>	4	
Тема 1.3. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Пропорции	Профессионально-ориентированное содержание Практическое занятие по решению упражнений Простые и сложные проценты. Пропорции Процентные вычисления в профессиональных задачах	4	
	Самостоятельная работа <i>Использование процентов и пропорций в профессиональной деятельности</i>	4	
Тема 1.4 Решение задач. Входной контроль	Содержание учебного материала Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости		
	Комбинированное занятие	4	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа <i>Действия с числами и алгебраическими выражениями.</i>	4	
Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве.		14	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 3.1
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание учебного материала Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и	Содержание учебного материала Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства.		

плоскости, плоскостей	Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала		
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
	Комбинированное занятие	2	
Тема 2.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала		
	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве		
	Комбинированное занятие	4	
	Самостоятельная работа <i>Прямые в пространстве</i> <i>Плоскости в пространстве</i> <i>Прямые и плоскости в пространстве</i>	6	
Тема 2.5. Прямые и плоскости в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание		
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач		
	Практическое занятие по решению упражнений Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	2	

Раздел3			
Координаты и векторы в пространстве		8	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 3.1
Тема 3.1. Координаты и векторы в пространстве	Профессионально-ориентированное содержание		
	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах		
	Комбинированное занятие	4	
	Самостоятельная работа <i>Векторные величины</i>	4	
Тема 3.2 Решение задач. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала		
	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора		
	Комбинированное занятие	2	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа <i>Действия над векторами</i>	4	
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		26	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 4.1 Тригонометрические	Содержание учебного материала		
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.		

функции произвольного угла, числа	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	
	Комбинированное занятие	2
	Практическое занятие по решению упражнений Вычисление синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа	2
	Самостоятельная работа <i>Тригонометрические функции</i>	4
Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	
	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$	
	Комбинированное занятие	2
	Практическое занятие по решению упражнений Вычисление значений и тождественные преобразования тригонометрических выражений	2
	Самостоятельная работа <i>Тригонометрические тождества</i>	4
Тема 4.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.	
	Комбинированное занятие	4
	Практическое занятие по решению упражнений Построение и преобразование графиков тригонометрических функций	2
	Самостоятельная работа <i>Построение графиков тригонометрических функций</i>	4

Тема 4.4 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		
	Комбинированное занятие	4	
	Самостоятельная работа <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций</i>	4	
Тема 4.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		
	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. Простейшие тригонометрические неравенства		
	Комбинированное занятие	4	
	Практическое занятие по решению упражнений Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	
	Самостоятельная работа <i>Методы решения уравнений и неравенств</i>	6	
	Содержание учебного материала		
Тема 4.6 Решение задач. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций		
	Комбинированное занятие.	2	
Раздел 5. Комплексные числа		8	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05
Тема 5.1 Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание учебного материала		
	Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		
	Комбинированное занятие	4	

	Самостоятельная работа Сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень комплексных чисел	4	
Тема 5.2 Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа	Содержание учебного материала		
	Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме. Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера.		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие по решению упражнений Действия с комплексными числами	2	
Раздел 6. Производная функции и её применение		40	
Тема 6.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание учебного материала		
	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования		
	Комбинированное занятие	6	
	Практическое занятие по решению упражнений Вычисление производных	2	
	Самостоятельная работа <i>Физический смысл производной</i>	4	
Тема 6.2 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Содержание учебного материала		
	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов		

ОК 01,
ОК 03,
ОК 04,
ОК 06,
ОК 07
ПК3.1

	Комбинированное занятие	6
	Практическое занятие по решению упражнений Применение производной при решении неравенств методом интервалов	2
	Самостоятельная работа <i>Решение неравенств методом интервалов</i>	4
Тема 6.3	Содержание учебного материала	
Геометрический и физический смысл производной	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$	
	Комбинированное занятие	2
	Практическое занятие по решению упражнений Применение производной для приближенных вычислений	2
	Самостоятельная работа <i>Физический смысл производной</i>	4
Тема 6.4	Содержание учебного материала	
Монотонность функции. Точки экстремума	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Задачи на максимум и минимум. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной	
	Комбинированное занятие	4
	Самостоятельная работа <i>Нахождение промежутков монотонности функции</i>	4
Тема 6.5	Содержание учебного материала	
Исследование функций и построение графиков	Исследование функции на монотонность и построение графиков	
	Комбинированное занятие	4
	Практическое занятие по решению упражнений	2

	Исследование функции с помощью производной			
	Самостоятельная работа <i>Построение графиков функций</i>	6		
Тема 6.6 Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание учебного материала			
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков с использованием аппарата математического анализа			
	Комбинированное занятие	4		
	Самостоятельная работа <i>Исследование графика функции</i>	6		
Тема 6.7 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание			
	Практическое занятие по решению упражнений Решение задач на оптимизацию	6		
	Самостоятельная работа <i>Применение производной при решении производственных задач</i>	4		
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		22	ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.3, ПК 3.1	
Тема 7.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Профессионально-ориентированное содержание			
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида			
	Комбинированное занятие	4		
	Самостоятельная работа <i>Свойства многогранников</i>	2		
Тема 7.2 Правильные многогранники в жизни	Содержание учебного материала			
	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации			

	многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы). Правильные многогранники		
	Комбинированное занятие	2	
	Самостоятельная работа Сечения правильных многогранников	4	
Тема 7.3	Профессионально-ориентированное содержание		
Цилиндр, конус, шар и их сечения	Практическое занятие по решению упражнений Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса	4	
	Самостоятельная работа Нахождение элементов тел вращения	2	
Тема 7.4	Содержание учебного материала		
Объемы и площади поверхностей тел	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара		
	Комбинированное занятие	4	
	Самостоятельная работа Вычисление объемов и площадей поверхности тел вращения	2	
Тема 7.5	Профессионально-ориентированное содержание		
Примеры симметрий в профессии	Практическое занятие по решению упражнений Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	4	

	Примеры симметрий в профессии		
	Самостоятельная работа Модели многогранников	2	
Тема 7.6 Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала		
	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения		
	Комбинированное занятие	4	
	Самостоятельная работа Площади и объемы тел	2	
Раздел 8. Первообразная функции, её применение		18	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 05 ОК 06, ОК 07 ПК 3.1
Тема 8.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Содержание учебного материала		
	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		
	Комбинированное занятие	4	
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала		
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин		
	Комбинированное занятие	4	
	Практическое занятие по решению упражнений	2	

	Вычисление определенных интегралов		
	Самостоятельная работа <i>Применение формулы Ньютона-Лейбница</i>	4	
Тема 8.3 Нахождение площадей и объемов с помощью определенного интеграла	Профессионально-ориентированное содержание		
	Площадь плоских фигур. Объем тел вращения		
	Комбинированное занятие	4	
	Практическое занятие по решению упражнений Вычисление площадей плоских фигур Вычисление объемов тел вращения	4	
	Самостоятельная работа <i>Ньютон и Лейбниц история создания формулы</i>	4	
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция		14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07
Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание учебного материала		
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений		
	Комбинированное занятие	4	
	Самостоятельная работа <i>Вычисление корней</i>	6	
Тема 9.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Содержание учебного материала		
	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики		
	Комбинированное занятие	4	
	Практическое занятие по решению упражнений Построение графиков степенных функций	2	
	Самостоятельная работа	6	

		<i>Построение графиков различных степенных функций</i>			
Тема 9.3 Решение иррациональных уравнений и неравенств		Содержание учебного материала			
		Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения. Иррациональные неравенства			
		Комбинированное занятие	2		
		Практическое занятие по решению упражнений Решение иррациональных уравнений и неравенств различных видов	2		
		Самостоятельная работа <i>Анализ различных методов решения иррациональных уравнений и неравенств</i>	6		
Раздел 10. Показательная функция			12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	
Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства.		Содержание учебного материала			
		Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции.			
		Комбинированное занятие	4		
		Практическое занятие по решению упражнений Преобразования графика показательной функции	2		
		Самостоятельная работа <i>Экспоненциальная функция</i>	4		
Тема 10.2 Показательные уравнения и неравенства		Содержание учебного материала			
		Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств			
		Комбинированное занятие	2		
		Практическое занятие по решению упражнений Решение показательных уравнений различными методами	4		

	Решение показательных неравенств		
	Самостоятельная работа Виды решения показательных уравнений и неравенств	6	
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция		20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 3.1
Тема 11.1 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала		
	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования. Преобразование выражений содержащих логарифм		
	Комбинированное занятие	6	
	Практическое занятие по решению упражнений Вычисление логарифмов	2	
	Самостоятельная работа <i>Логарифмы в жизни</i>	4	
Тема 11.2 Логарифмическая функция, ее свойства. Логарифмические уравнения, неравенства	Содержание учебного материала		
	Логарифмическая функция и ее свойства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие по решению упражнений Решение логарифмических уравнений Решение логарифмических неравенств	4	
	Самостоятельная работа <i>Преобразование графиков логарифмической функции</i>	6	
Тема 11.3 Логарифмы	Профессионально-ориентированное содержание		

в природе и технике	Практическое занятие по решению упражнений Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2	
Тема 11.4 Решение задач. Степенная, показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала		
	Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение упражнений	2	
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа <i>Сравнительный анализ функций</i>	6	
Раздел 12 Множества. Элементы теории графов.		4	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 07
Тема 12.1 Множества, операции над ними	Содержание учебного материала		
	Понятие множества, подмножества. Элементы множества, подмножества. Объединение, пересечение множеств. Круги Эйлера		
	Комбинированное занятие	2	
	Самостоятельная работа <i>Виды множеств</i>	4	
Тема 12.2 Элементы теории графов	Содержание учебного материала		
	Понятие, виды, свойства графов		
	Комбинированное занятие	2	
	Самостоятельная работа <i>Построение графов</i>	4	
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории		34	ОК 01, ОК 02, ОК 03,

вероятностей			ОК 04 ОК 05, ПК 3.1
Тема 13.1 Комбинаторика	Профессионально-ориентированное содержание		
	Основные понятия комбинаторики. Факториал. Правило суммы, правило произведения. Размещения. Перестановки. Сочетания. Формулы для вычисления размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля		
	Комбинированное занятие	4	
	Практическое занятие по решению упражнений Вычисление перестановок, сочетаний, размещений Возведение в степень с помощью бинома Ньютона	4	
	Самостоятельная работа Вычисление факториалов	2	
Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание учебного материала		
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий		
	Комбинированное занятие	6	
	Самостоятельная работа Виды событий	2	
Тема 13.3 Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание		
	Практическое занятие по решению упражнений Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	6	
	Самостоятельная работа Значение вероятности для профессиональной деятельности	4	
Тема 13.4 Дискретная	Содержание учебного материала		

случайная величина, закон ее распределения	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики		
	Комбинированное занятие	6	
	Самостоятельная работа <i>Числовые характеристики дискретной случайной величины</i>	2	
Тема 13.5 Задачи математической статистики.	Содержание учебного материала		
	Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами		
	Комбинированное занятие	4	
	Практическое занятие по решению упражнений Статистическая обработка данных. Дизайн информации	2	
	Самостоятельная работа <i>Сбор статистических данных</i>	2	
Тема 13.6 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Виды событий, вероятность событий. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Задачи математической статистики.		
	Контрольная работа	2	
	Самостоятельная работа <i>Обработка статистических данных</i>	2	
Раздел 14. Уравнения и неравенства		8	ОК 01, ОК 04, ОК 05
Тема 14.1 Решение уравнений различных видов	Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие Методы решения уравнений различных видов	2	

Тема 14.2 Решение неравенств различных видов	Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические неравенства		
	Комбинированное занятие	2	
	Практическое занятие Методы решения неравенств различных видов	2	
	Самостоятельная работа <i>Различные виды уравнений и неравенств</i>	3	
Промежуточная аттестация (Экзамен)			
Всего:		423	
Аудиторная работа:		246	
Самостоятельная работа:		177	

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» № 310 .

Оборудование учебного кабинета:

- комплект дидактических материалов;
- плакаты, графики, диаграммы;
- набор геометрических фигур.

Технические средства обучения:

- компьютер в сборе -1 шт.;
- телевизор LG CT 15Q95VE - 1 шт.;
- телевизор Sharp LC37D44RV GY LCD - 1 шт.;
- проектор Optoma X341 - 1 шт.;
- учебный картографический материал -3 компл.;
- струйное МФУ CB656C-1шт.;
- доска классная – 1 шт.;
- комплект дидактических материалов;
- комплект учебной мебели.

Перечень лицензионного программного обеспечения.

Кабинет для самостоятельной подготовки №204Б (СПб, Правды, дом 20, 2 этаж).

- компьютер CPU Intel Celeron D 430 – 10 шт.;
- плазменная панель 42" Panasonic TH-R42PV80A – 1 шт.;
- комплект учебной мебели;
- доска классная – 1 шт.;
- комплект дидактических материалов.

Перечень лицензионного программного обеспечения.

Реквизиты подтверждающего документа:

- Adobe Flash Player Бесплатно (<https://www.adobe.com/ru/products/players/flash-player-distribution.html>);
- Adobe Premiere Pro CS6 договор 099-A-2014 от 15.12.2014 "Софистика";
- AkeIPad v.4.7.0 Бесплатно (SourceForge.net);
- Foxit Reader Бесплатно (www.foxit.com);
- KMPlayer Бесплатно (www.kmplayer.com);
- MATLAB договор 031/A-2017 от 07.11.2017 "СофтЛайн Трейд";
- Microsoft SQL Server 2005 Compact Edition [ENU] Бесплатно (<https://support.microsoft.com/ru-ru/help/920700/an-introduction-to-sql-server-2005-compact-edition>);
- Microsoft Windows XP Professional Лицензия Microsoft № 62816364;
- PotPlayer Бесплатно (<http://potplayer.daum.net>).

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

Основная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы (базовый и углубленный уровень) : учебник / Л. С. Атанасян, Л. С. Киселева, Э. Г. Позняк [и др.]. - 7-е изд., переработанное и дополненное - Москва : Просвещение, 2022. - 287 с. - ISBN 978-5-09-099446-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927208>

Дополнительная литература

2. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598>

3. Козлов В.В. Математика: алгебра и геометрия: учебник для 9 класса общеобразовательных организации / В.В. Козлов, А.А. Никитин, В.С. Белоносов. - Москва : Русское слово, 2020. - 376 с. - ISBN 978-5-533-00414-5. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374230/reading>

4. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 10 класса . Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва : Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00359-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374152/reading>

5. Козлов В.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 11 класса . Базовый и углублённый уровни / В.В. Козлов, А.А. Никитин. - Москва : Русское слово, 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-00274-5. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/374166/reading>

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

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

Общая/ профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 п-о/с, 1.4 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 п-о/с Р 3, Темы 3.1 п-о/с, 3.2 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 п-о/с Р 7, Темы 7.1 п-о/с, 7.2, 7.3 п-о/с, 7.4, 7.5 п-о/с, 7.6, 7.7 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 п-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 Р10, Темы 10.1, 10.2 Р11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 п-о/с, 11.4 Р12, Темы 12.1, 12.2 Р13, Темы 13.1 п-о/с, 13.2, 13.3 п-о/с, 13.4, 13.5, 13.6 Р14 Темы 14.1, 14.2	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 п-о/с, 1.4 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 Р10, Темы 10.1, 10.2 Р11, Темы 11.1, 11.2, 11.3 п-о/с, 11.4 Р13, Темы 13.1 п-о/с, 13.2, 13.3 п-о/с, 13.4, 13.5, 13.6	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 03. Планировать и реализовывать	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 п-о/с, 1.4	Тестирование

<p>собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Р 2, Темы 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5 п-о/с Р 3, Темы 3.1 п-о/с, 3.2 Р 4, Темы 4.1,4.2,4.3,4.4,4.5,4.6 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7п-о/с Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 п-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 Р10, Темы 10.1,10.2 Р11, Темы 11.1, 11.2,11.3 п-о/с, 11.4 Р12, Темы 12.1, 12.2 Р13, Темы 13.1 п-о/с, 13.2,13.3 п-о/с,13.4, 13.5, 13.6</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3п-о/с,1.4 Р 2, Темы 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5 п-о/с Р 3, Темы 3.1 п-о/с, 3.2 Р 4, Темы 4.1,4.2,4.3,4.4,4.5,4.6 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7п-о/с Р 7, Темы 7.1 п-о/с, 7.2, 7.3 п-о/с, 7.4, 7.5 п-о/с, 7.6, 7.7 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 п-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 Р13, Темы 13.1 п-о/с, 13.2,13.3 п-о/с,13.4, 13.5, 13.6 Р14 Темы 14.1, 14.2</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3п-о/с,1.4 Р 4, Темы 4.1,4.2,4.3,4.4,4.5,4.6 Р 5, Темы 5.1, 5.2 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 п-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 Р10, Темы 10.1,10.2 Р11, Темы 11.1, 11.2,11.3 п-о/с, 11.4 Р12, Темы 12.1, 12.2 Р13, Темы 13.1 п-о/с, 13.2,13.3 п-о/с,13.4, 13.5, 13.6 Р14 Темы 14.1, 14.2</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 06. Проявлять</p>	<p>Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3п-о/с</p>	<p>Тестирование</p>

<p>гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>с,1.4 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7п-о/с Р 7, Темы 7.1 п-о/с, 7.2, 7.3 п-о/с, 7.4, 7.5 п-о/с, 7.6, 7.7 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 п-о/с</p>	<p>Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3п-о/с,1.4 Р 2, Темы 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5 п-о/с Р 3, Темы 3.1 п-о/с, 3.2 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7п-о/с Р 7, Темы 7.1 п-о/с, 7.2, 7.3 п-о/с, 7.4, 7.5 п-о/с, 7.6, 7.7 Р 8, Темы 8.1, 8.2, 8.3 п-о/с Р 9, Темы 9.1, 9.2, 9.3 Р10, Темы 10.1,10.2 Р11, Темы 11.1, 11.2,11.3 п-о/с, 11.4 Р12, Темы 12.1, 12.2</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене</p>
<p>ПК 1.3. Подготавливать макеты моделей, компоновочных чертежей, перспективных изображений разрабатываемых художественно-конструкторских проектов</p>	<p>Р 7, Темы 7.1 п-о/с, 7.3 п-о/с,</p>	<p>Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ</p>
<p>ПК 3.1. Производить расчет технического обоснования и разрабатывать технико-технологические решения зрелищного проекта с учетом применяемого оборудования</p>	<p>Р 1, Темы 1.3п-о/с Р 2, Темы 2.5 п-о/с Р 3, Темы 3.1 п-о/с, Р 6, Темы 6.7п-о/с Р 7, Темы 7.1 п-о/с, 7.3 п-о/с, 7.5 п-о/с Р 8, Темы 8.3 п-о/с Р11, Темы 11.3 п-о/с, Р13, Темы 13.1 п-о/с, 13.3 п-о/с,</p>	<p>Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Контрольная работа</p>

		Выполнение заданий на экзамене
--	--	--------------------------------