

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Х.М. БЕРБЕКОВА»**

**Колледж дизайна  
ИНСТИТУТА АРХИТЕКТУРЫ СТРОИТЕЛЬСТВА И ДИЗАЙНА**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ИАСиД по СПО

 /А. М. Канлоев /

  
КОЛЛЕДЖ  
ДИЗАЙНА

«»  2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.03 МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

**Программа подготовки специалистов среднего звена**

**54.02.04 Реставрация**

**Среднее профессиональное образование**

**Квалификация выпускника**

**Художник-реставратор**

**Очная форма обучения**

Нальчик, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «**Математика и информатика**» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 54.02.04 Реставрация, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 г. № 1392 (с изменениями и дополнениями от 13 июля 2021 г., 1 сентября 2022 г.), учебного плана по программе подготовки специалистов среднего звена Реставрация.

Составитель: Кишტიкова Л.М., преподаватель

Программа учебной дисциплины обсуждена и утверждена на заседании ПЦК  
«Общеобразовательных и социально-экономических дисциплин»

Протокол № 1 от «28» августа 2023 г.

Председатель ПЦК  Теунова М.В.

Согласовано

Научная библиотека КБГУ,  
отдел комплектования

  
(подпись) Губжокова Н.А.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

стр.

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА».

## 1.1. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Общеобразовательная дисциплина «Математика и информатика» является обязательной частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 54.02.04 Реставрация.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмиче-</li> </ul>

	<p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> </ul> <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>ская функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между пря-</li> </ul>
--	--	---

		<p>мыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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 рос-</li> </ul>
--	--	---

		<p>сийской и мировой математической науки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: тожде-</li> </ul>
--	--	---

		<p>ство, 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 последова-</p>
--	--	--



		<p>тельности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;</p> <p>умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p> <p>- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и фор-</p>
--	--	--

		<p>мулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основание, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p>
--	--	--

		<p>- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, 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 математиче-</p>
--	--	--

		<p>ского анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>
<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"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</li> <li>- 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</li> </ul>

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

	<p>образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <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> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</p> <p>обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, ком-</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> <li>Овладение универсальными регулятивными действиями:</li> <li>г) принятие себя и других людей:</li> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>позиция 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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</li> </ul>
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"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> <li>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul>

	<p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>ми;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- 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;</li> <li>В части гражданского воспитания:</li> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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.</li> <li>- 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</li> </ul>



	<p>назначением;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> </ul> <p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл;</li> <li>- уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения</li> </ul>

эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	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, нахождение пути, скорости и ускорения; <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>
---	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>149</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>61</b>
в т. ч.:	
<b>Основное содержание</b>	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	37
практические занятия (если предусмотрено)	61
Самостоятельная работа	49
Консультации	2
<b>Промежуточная аттестация форме экзамена</b>	

## 2.1. Тематический план содержания учебной дисциплины «Математика и информатика»

**В части «Информатика» должно быть 11 часов лекционных, 31 час - практических занятий (включая 4 рейтинг) и 21 час - самостоятельной работы**

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, Самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики.	1	1
<b>Раздел 1. АЛГЕБРА</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Развитие понятия о числе.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	1-2
	Множество действительных чисел. Арифметические действия в множестве действительных чисел. Действия со степенями и корнями. Линейные уравнения и неравенства. Метод интервалов. Квадратные уравнения и неравенства. Понятие функции, способы задания функций, вычисление значения функции при заданном значении аргумента, свойства функций. Линейная и квадратичная функции, свойства, графики. Решение систем уравнений и неравенств.	2	
	<b>Практическая работа №1</b> Действия со степенями и корнями. Линейные уравнения и неравенства. Квадратные уравнения и неравенства.	1	
	<b>Практическая работа №3</b> Линейная и квадратичная функции, свойства, графики.	1	
	<b>Практическая работа №4</b> Решение систем уравнений и неравенств.	1	
	<b>Самостоятельная работа №1</b> Подготовить презентации по темам: «Алгебраическая форма комплексного числа и действия с ним», «Тригонометрическая форма комплексного числа», «Показательная форма комплексного числа».	4	
	<b>Самостоятельная работа №2</b> Выполнение домашних заданий по темам: Арифметические действия над числами; Графическое решение уравнений и неравенств.	4	
	<b>Рейтинговая контрольная работа №1</b>	1	
<b>Тема 1.2.</b> Степенная, показательная и логарифмическая функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	1-2
	Степень с рациональным и действительным показателем и её свойства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательная функция: определение, свойства, график. Решение показательных уравнений и неравенств. Понятие логарифма. Натуральные и десятичные логарифмы. Логарифмические формулы. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмическая функция: определение, свойства, график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	4	
	<b>Практическая работа №5</b> Решение показательных уравнений.	1	

	Практическая работа №6. Решение систем показательных уравнений и неравенств.	1	
	Практическая работа №7. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	1	
	Практическая работа №8. Решение логарифмических уравнений.	1	
	Практическая работа №9. Решение иррациональных уравнений.	1	
	Самостоятельная работа №3. Выполнение индивидуальных заданий. Подготовка презентации по теме: «Свойства степени действительным показателем».	2	
	Самостоятельная работа №4. Составление справочных таблиц: «Виды и способы решения иррациональных уравнений», «Виды способов решения логарифмических уравнений».	2	
	Рейтинговая контрольная работа №2	1	
Тема 1.3. Тригонометрические функции, их свойства и графики.	Содержание учебного материала	14	1-2
	Движение точки по окружности. Радианное измерение углов. Определение тригонометрических функций числового аргумента, область определения и множество значений, периодичность, четность-нечетность, знаки. Алгебраические соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Вычисление значений тригонометрических функций. Формулы сложения, двойных углов. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения и наоборот. Обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений. Графики и свойства тригонометрических функций.	4	
	Практическая работа №10. Вычисление значений тригонометрических функций.	1	
	Практическая работа №11. Преобразование тригонометрических выражений.	1	
	Практическая работа №12. Преобразование тригонометрических выражений (при помощи различных тригонометрических формул).	1	
	Практическая работа №13. Графики и свойства тригонометрических функций.	1	
	Практическая работа №14. Решение простейших тригонометрических уравнений.	1	
	Самостоятельная работа №5. Составление справочной таблицы о свойствах тригонометрических функций.	2	
	Самостоятельная работа №6 Выполнение тождественных преобразований тригонометрических выражений.	2	
	Рейтинговая контрольная работа № 1	1	
Раздел 2. ГЕОМЕТРИЯ			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	6	1-2

Прямые и плоскости в пространстве.	Основные понятия и аксиомы стереометрии, следствия из аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Взаимное расположение двух плоскостей. Параллельность двух плоскостей. Перпендикулярность плоскостей, двугранный угол.	2	
	Практическая работа №15. Прямая и плоскость в пространстве.	1	
	Самостоятельная работа №7 Выступления по темам: «Краткий экскурс в историю геометрии» (презентация), «Начала» Евклида, «Неевклидовы геометрии», «Геометрия Лобачевского» (на выбор).	2	
	Контрольная работа №3	1	
Тема 2.2. Векторы в пространстве.	Содержание учебного материала	5	1-2
	Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками, от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов, умножение вектора на число.	2	
	Практическая работа №16. Действия с векторами.	2	
	Контрольная работа №4	1	
Раздел 3. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ			
Тема 3.1. Начала математического анализа. Дифференциальное исчисление.	Содержание учебного материала	17	1-2
	Понятие производной функции. Формула уравнения касательной к графику функции. Производные суммы, произведения и частного двух функций. Производная степенной функции. Производные тригонометрических функций. Правила дифференцирования сложной функции. Производные показательной и логарифмической функций. Исследование функций с помощью производной (признаки возрастания и убывания функции, экстремумы функции). Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Применение производной к построению графика функции.	5	
	Практическая работа №17 Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	1	
	Практическая работа №18. Производные суммы, разности. Производные произведения и частного.	1	
	Практическая работа №19. Нахождение экстремальных значений функции.	1	
	Практическая работа №20. Исследование функции с помощью производной.	2	

	<b>Самостоятельная работа №8</b> Выполнение домашних заданий по темам: Понятие дифференциала и его приложения; Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций; Исследование функции с помощью производной.	3	
	<b>Самостоятельная работа №9.</b> Подготовка доклада, презентации по теме: «История возникновения и развития дифференциального исчисления».	3	
	<b>Контрольная работа №5</b>	1	
<b>Тема 3.2.</b> Начала математического анализа. Интегральное исчисление.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	1-2
	Первообразная функция. Основное свойство первообразной. Неопределённый интеграл и его свойства. Способ интегрирования (непосредственное, замена переменной). Определённый интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определённого интеграла.	6	
	<b>Практическая работа №21.</b> Вычисление интеграла. Теорема Ньютона—Лейбница.	1	
	<b>Практическая работа №22.</b> Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	1	
	<b>Самостоятельная работа № 10.</b> Выполнение домашних заданий по темам: Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. Создание презентации «Практические приложения определённого интеграла».	4	
	<b>Рейтинговая контрольная работа №3</b>	1	
<b>Раздел 4. ИНФОРМАТИКА</b>			
<b>Тема 4.1.</b> Информация и ее изучение в сфере реставрации.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1-2
	Информация, свойства и виды информации. Информационное моделирование в реставрационных работах.	3	
	<b>Самостоятельная работа №11</b> Изучить вопрос информационного общества в России.	1	
<b>Тема 4.2.</b> Информационные технологии. Аппаратное и программное обеспечение компьютера.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	1-2
	История вычислительной техники. Аппаратное обеспечение компьютера. Прикладное программное обеспечение. Программы, используемые в сфере реставрации. Логические основы компьютера. Устройства ввода и вывода. Операционные системы.	18	
	<b>Практическая работа № 23</b> Построить схему аппаратного обеспечения компьютера.	1	
	<b>Самостоятельная работа №12</b> Изучить популярные программы, используемые реставраторами.	1	

	<b>Самостоятельная работа №13</b> Изучить более востребованные операционные системы	1	
	<b>Контрольная работа №1</b>	1	
<b>Тема 4.3.</b> Алгебры логики.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	1-2
	Логические операции: дизъюнкция, конъюнкция, инверсия, импликация, эквиваленция. Базовые логические элементы. Построение таблиц истинности.	9	
	<b>Практическая работа №24.</b> Системы счисления. Арифметические действия в двоичной системе счисления.	1	
	<b>Практическая работа №25.</b> Перевод чисел из одних систем счисления в другие.	1	
	<b>Практическая работа №26.</b> Построение таблиц истинности.	4	
<b>Тема 4.4.</b> Алгоритмизация.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	1-2
	Алгоритмические свойства. Формы записи алгоритмов. Построение блок-схем.	6	
	<b>Практическая работа №27</b> Основные конструкции алгоритмического языка и представление их в виде блок-схемы.	5	
	<b>Рейтинговая контрольная работа №2</b>	1	
	<b>Консультации</b>	2	
<b>Итого</b>		<b>149</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории информатики и информационно-коммуникационных технологий.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- оборудованное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения: компьютеры, интерактивная доска с программным обеспечением

Программное обеспечение: Microsoft Office (Word, Excel), Fine Rider, Internet Explorer.

#### **3.1. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература:**

##### **Необходимо обновить литературу**

5. Алимов Ш. А, Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/. -4-е изд.-М., «Просвещение», 2017.-463с.

6. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Бидр. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/. -4-е изд.-М.: Просвещение, 2017.-255с.

##### **Дополнительная литература:**

1. Информатика и математика : учебник и практикум для вузов /А.М.Попов, В.Н.Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев ; под редакцией А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва :Издательство Юрайт, 2021.—484с.—(Высшее образование).

2. Дорофеева, А.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования/ А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03697-8. — Текст : электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт].—URL:

##### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://ege.sdamgia.ru/>-Образовательный портал для подготовки к экзаменам
2. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)(Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
3. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)(Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

**ОСВОЕНИЯДИСЦИПЛИНЫ** Контрольиоценкарезультатовосвоениядисциплиныосуществляется преподавателемв процессепроведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполненияобучающимисяиндивидуальныхзаданий,проектов,исследований.

Результаты обучения	Формыи методы контроляиоценки результатовобучения
Освоенныеумения:	
проводить тождественные преобразованияиррациональных,показательных,логарифмическихи тригонометрических выражений;	<i>Самостоятельная работа.Тестирование. Расчётно-графическаяработа.</i>
решатьиррациональные,логарифмическиеи тригонометрические уравненияинеравенства; решать системы уравнений изученнымиметодами;	<i>Решениеупражненийнауроке,внеаудиторная самостоятельная работа,контрольнаяработа,</i>
строить графики элементарных функций ипроводитьпреобразованияграфиков,используяизученные методы;	<i>Контрольная работа.Тестирование · Самостоятельнаяработа. Реферат.</i>
применять основные методы геометрии(проектирования,преобразований,векторный, координатный) к решениюзадач;	<i>Контрольная работа.Тестирование · Самостоятельная работа.Реферат</i>
оперировать различными видамиинформационных объектов, в том числе спомощьюкомпьютера,соотноситьполученныерезультатыс реальными объектами;	<i>Контрольная работа.Тестирование · Самостоятельная работа.Реферат.</i>
распознавать и описывать информационныепроцессы в социальных, биологических итехническихсистемах;	<i>Самостоятельная работа.Реферат.</i>
использовать готовые информационныемодели, оценивать их соответствиереальномуобъектуицелям моделирования	
оценивать достоверность информации,сопоставляя различные источники;иллюстрироватьучебные работыиспользованиемсредствинформационныхтехнологий; создаватьинформационныеобъекты ложнойструктуры,втомчисле гипертекстовыедокументы;	<i>Самостоятельная работа.Тестирование. Расчётно-графическаяработа.</i>
просматривать, создавать, редактировать,сохранятьзаписивбазахданных,получатьнеобходимую информацию по запросупользователя;	<i>Самостоятельная работа.Тестирование. Расчётно-графическаяработа.</i>

наглядно представлять числовые показатели динамики их изменения с помощью программ деловой графики;	<i>Контрольная работа. Тестирование · Самостоятельная работа. Реферат.</i>
--	--

Результаты обучения	Формы методы контроля и оценки результатов обучения
соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств информационно-коммуникационных технологий;	
Усвоенные знания:	
основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий; назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;	Самостоятельная работа. Тестирование. Расчётно-графическая работа.
назначение и функции операционных систем.	