

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение**

**«Нижегородское музыкальное училище (колледж)  
имени М.А. Балакирева»**



**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# **Математика и информатика**

**Нижний Новгород  
2019**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО) 53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов), 53.02.07 Теория музыки, 53.02.04 Вокальное искусство, 53.02.06 Хоровое дирижирование, 53.02.02 Музыкальное искусство эстрады (по видам), 53.02.05 Сольное и хоровое народное пение, 53.02.08 Музыкальное звукооператорское мастерство, 51.02.01 Народное художественное творчество

Организация-разработчик: ГБПОУ «Нижегородское музыкальное училище (колледж) имени М.А. Балакирева».

Разработчики:

Большакова Ирина Александровна, преподаватель ГБПОУ «Нижегородское музыкальное училище (колледж) имени М.А. Балакирева», кандидат педагогических наук

Маторина И.И. – кандидат исторических наук, председатель ПЦК «Общобразовательные дисциплины», преподаватель ГБПОУ «Нижегородское музыкальное училище (колледж) имени М.А. Балакирева»

Шоронова И.Ю. – заместитель директора по учебно-методической работе ГБПОУ «Нижегородское музыкальное училище (колледж) имени М.А. Балакирева»

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5.	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ	23
6.	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	23

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика и информатика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов), 53.02.07 Теория музыки, 53.02.04 Вокальное искусство, 53.02.06 Хоровое дирижирование, 53.02.02 Музыкальное искусство эстрады (по видам), 53.02.05 Сольное и хоровое народное пение, 53.02.08 Музыкальное звукооператорское мастерство, 51.02.01 Народное художественное творчество.

Программа учебной дисциплины может быть использована в углубленной подготовке СПО.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина Общеобразовательного учебного цикла

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Рабочая программа дисциплины **ОД.01.03. Математика и информатика** ориентирована на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся представлений о роли информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- формирование у обучающихся умений осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;
- формирование у обучающихся умений применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом ИКТ, в том числе при изучении других дисциплин;
- развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- приобретение обучающимися опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;
- приобретение обучающимися знаний этических аспектов информационной деятельности и информационных коммуникаций в

глобальных сетях; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение и использование информации;

- владение информационной культурой, способностью анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий, средств образовательных и социальных коммуникаций;
- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Рабочая программа дисциплины **ОД.01.03. Математика и информатика** ориентирована на достижение следующих задач:

- систематизировать сведения о числах; изучить новые и ранее изученные операции над числами;
- систематизировать и расширить сведения о функциях, совершенствовать графические умения; познакомиться с основными идеями и методами математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- сформировать технику алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- сформировать наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, способах геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- сформировать комбинаторные умения, представления о вероятностных закономерностях окружающего мира.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

3.1. Тематический материал курса;

3.2. Основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и комму-

никационных технологий;

3.3. Назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;

3.4. Назначения и функции операционных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

**У.1.** Проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;

**У.2.** Решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства; решать системы уравнений изученными методами;

**У.3.** Строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;

**У.4.** Применять аппарат математического анализа к решению задач;

**У.5.** Применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению задач;

**У.6.** Оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами;

**У.7.** Распознавать и описывать информационные процессы в социальных, биологических и технических системах;

**У.8.** Использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;

**У.9.** Оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;

**У.10.** Иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;

**У.11.** Создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;

**У.12.** Просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя;

**У.13.** Наглядно представлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью программ деловой графики;

**У.14.** Соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

В результате освоения дисциплины у обучающегося формируются следующие **общие компетенции (ОК):**

**ОК 10.** Использовать умения и знания учебных дисциплин федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика и информатика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

чувство гордости и уважения к истории развития и достижениям отечественной информатики в мировой индустрии информационных технологий;

осознание своего места в информационном обществе;

готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;

умение использовать достижения современной информатики для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;

умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;

умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов;

умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий как в профессиональной деятельности, так и в быту;

готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно-коммуникационных компетенций;

• **метапредметных:**

умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

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

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

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

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

целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

умение определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации;

использование различных видов познавательной деятельности для решения информационных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;

использование различных информационных объектов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере в изучении явлений и процессов;

использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать ин-



формацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;

умение анализировать и представлять информацию, данную в электронных форматах на компьютере в различных видах;

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

умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий;

• **предметных:**

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

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

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

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

сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;

применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

сформированность представлений о роли информации и информационных процессов в окружающем мире;

владение навыками алгоритмического мышления и понимание методов формального описания алгоритмов, владение знанием основных алгоритмических конструкций, умение анализировать алгоритмы;

использование готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки;

владение способами представления, хранения и обработки данных на компьютере;

владение компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах;

сформированность представлений о базах данных и простейших средствах управления ими;

сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);

сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;

понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам;

применение на практике средств защиты информации от вредоносных программ, соблюдение правил личной безопасности и этики в работе с информацией и средствами коммуникаций в Интернете.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 102 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 68 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 34 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	102
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
в том числе:	
практические занятия	35,5
контрольные работы	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	34
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена - 3 семестр</b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика и информатика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Раздел 1. Введение. Развитие понятия о числе. Корни, степени и логарифмы</b>		<b>9</b>	
Тема 1.1. Математика в науке, технике, ИТ и практической деятельности. Целые и рациональные числа. Действительные числа	Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. Развитие понятия о числе. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Действия с ними	1	2
Тема 1.2. Приближенные вычисления. Комплексные числа. Степени. Корень $n$ -ной степени	Приближенные вычисления. Комплексные числа. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	1	2
Тема 1.3. Логарифмы и их свойства. Преобразование логарифмических выражений	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	1	2
Тема 1.4. Иррациональные уравнения и неравенства	Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение прикладных задач.	2	2
Тема 1.5. Показательные уравнения и неравенства	Решение показательных уравнений и неравенств. Решение прикладных задач. Решение квадратных уравнений. Решение уравнений с помощью вынесения общего множителя за скобки. Равносильность уравнений. Решение простейших показательных неравенств. Область определения неравенства.	2	2
Тема 1.6. Логарифмические уравнения и неравенства	Решение прикладных задач. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Равносильность уравнений. Необходимость проверки найденных при решении чисел на являемость корнем логарифмического уравнения. Область определения логарифма. Решение систем неравенств и квадратных неравенств.	2	2
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> подобрать равносильные уравнения; найти область использования рациональных и действительных чисел, а также степенной функции в экономических, физических и бытовых задачах; сообщения на тему «Математика в Др. Греции», «Математика в Др. Египте», «Математика в Др. Вавилоне», «Математика в Др. Индии», «Развитие понятия о числе», «Арабская математика», «Системы счисления»	3	
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы. Многогранники и круглые тела</b>		<b>7</b>	
Тема 2.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей. Параллельность прямых и плоскостей. Сечения	Прямые и плоскости в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Сечения	1	2

Тема 2.2. Углы между прямыми и плоскостями. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	1	2
Тема 2.3. Координаты и векторы в пространстве. Скалярное произведение	Координаты и векторы. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1	2
Тема 2.4. Многогранники. Площади поверхности и объемы тел	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Многогранники, призма, параллелепипед, пирамида, усеченная пирамида, правильные многогранники, сечения многогранников, формулы объемов призмы, пирамиды и усеченной пирамиды	1	2
Тема 2.5. Круглые тела. Площади поверхности и объемы	Тела вращения, прямой круговой цилиндр, прямой круговой конус, усеченный конус, шар и сфера, сечения тел вращения, формулы объемов цилиндра, конуса и шара, формулы площадей боковой и полной поверхности конуса, усеченного конуса и цилиндра, площадь сферы	1	2
Тема 2.6. Многогранники и круглые тела	Многогранники, призма, параллелепипед, пирамида, усеченная пирамида, правильные многогранники, сечения многогранников, формулы объемов призмы, пирамиды и усеченной пирамиды. Тела вращения, прямой круговой цилиндр, прямой круговой конус, усеченный конус, шар и сфера, сечения тел вращения, формулы объемов цилиндра, конуса и шара, формулы площадей боковой и полной поверхности конуса, усеченного конуса и цилиндра, площадь сферы	1	2
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> использование основ стереометрии в черчении, художественном творчестве, бытовых и технических задачах	3	
	<b>Контрольная работа по темам:</b> «Действительные числа», «Логарифмические и показательные уравнения», «Основы стереометрии»	1	
<b>Раздел 3. Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>5</b>	
Тема 3.1. Комбинаторные конструкции. Правила комбинаторики	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1	2
Тема 3.2. Элементы теории вероятностей	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	2
Тема 3.3. Элементы математической статистики	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> использование основ теории вероятности, математической статистики и комбинаторики при решении прикладных задач	4	
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Функции и графики. Уравнения и неравенства</b>		<b>8</b>	

Тема 4.1. Основы тригонометрии	Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	2
Тема 4.2. Тригонометрические уравнения и неравенства	Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	3	2
Тема 4.3. Функции, их свойства и графики	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.	3	2
	<b>Виды практической самостоятельной внеаудиторной работы:</b> обозначить использование тригонометрических функций в физике, музыке и быту; написание сообщений по темам «Обратная функция», «Тригонометрические функции».	4	
<b>Раздел 5. Начала математического анализа</b>		<b>7</b>	
Тема 5.1. Последовательности	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	2
Тема 5.2. Производная	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	2
Тема 5.3. Первообразная и интеграл	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	2
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> использование производной в биологических, экологических, экономических и технических задачах	4	
	<b>Контрольная работа по темам:</b> «Элементы теории вероятностей и математической статистики», «Тригонометрия», «Производная», «Интеграл»	1	
<b>Раздел 6. Информационная деятельность человека</b>		<b>8</b>	

Тема 6.1. Роль информационной деятельности в современном обществе. Этапы развития информационного общества и ИТ	Введение. Роль информационной деятельности в современном обществе, его экономической, социальной, культурной, образовательной сферах. Значение информатики при освоении специальностей СПО. Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов. Информационные ресурсы общества. Образовательные информационные ресурсы. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения. Электронное правительство. Лицензионное программное обеспечение. Портал государственных услуг.	2	
Тема 6.2. Подходы к понятию информации и ее измерению. Принципы обработки информации. Компьютерные модели	Подходы к понятию и измерению информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление информации в двоичной системе счисления. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации. Принципы обработки информации при помощи компьютера. Арифметические и логические основы работы компьютера. Алгоритмы и способы их описания. Программный принцип работы компьютера. Примеры компьютерных моделей различных процессов.	2	
Тема 6.3. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютера	Хранение информационных объектов различных видов на разных цифровых носителях. Определение объемов различных носителей информации. Файл как единица хранения информации на компьютере. Атрибуты файла и его объем. Учет объемов файлов при их хранении, передаче. Запись информации на компакт-диски различных видов. Организация информации на компакт-диске с интерактивным меню.	2	
Тема 6.4. Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления	Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления в социально-экономической сфере деятельности. АСУ различного назначения, примеры их использования. Демонстрация использования различных видов АСУ на практике в социально-экономической сфере деятельности.	2	
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> поиск информации в библиотеке/сети Интернет по теме, написание сообщения	4	
<b>Раздел 7. Средства информационных и коммуникационных технологий</b>		<b>6</b>	
Тема 7.1. Архитектура компьютера. Внешние устройства. Программное обеспечение	Архитектура компьютеров. Основные характеристики компьютеров. Многообразие компьютеров. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру. Виды программного обеспечения компьютеров. Операционная система. Графический интерфейс пользователя. Примеры использования внешних устройств, подключаемых к компьютеру, в учебных целях. Программное обеспечение внешних устройств. Подключение внешних устройств к компьютеру и их настройка. Примеры комплектации компьютерного рабочего места в соответствии с целями его использования для различных направлений профессиональной деятельности.	2	
Тема 7.2. Локальная сеть и работа в ней. Операционная система	Объединение компьютеров в локальную сеть. Организация работы пользователей в локальных компьютерных сетях. Разграничение прав доступа в сети, общее дисковое пространство в локальной сети.	2	
Тема 7.3. Защита информации. Архивирование. Компьютерные вирусы и антивирусные программы	Защита информации, антивирусная защита. Архив информации. Создание архива данных. Извлечение данных из архива. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение. Эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту. Профилактические мероприятия для компью-	2	

	терного рабочего места в соответствии с его комплектацией для профессиональной деятельности.		
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> поиск информации в библиотеке/сети Интернет по теме, написание сообщения	4	
<b>Раздел 8. Технологии создания и преобразования информационных объектов</b>		<b>11</b>	
Тема 8.1. Возможности настольной издательской системы: создание и верстка текста	Понятие об информационных системах и автоматизации информационных процессов. Возможности настольных издательских систем: создание, организация и основные способы преобразования (верстки) текста. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Создание компьютерных публикаций на основе использования готовых шаблонов (для выполнения учебных заданий). Программы-переводчики. Возможности систем распознавания текстов. Гипертекстовое представление информации.	2	
Тема 8.2. Возможности электронных таблиц. Математическая обработка числовых данных, графическая обработка таблиц	Возможности динамических (электронных) таблиц. Математическая обработка числовых данных. Использование различных возможностей динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий. Средства графического представления статистических данных (деловая графика). Представление результатов выполнения расчетных задач средствами деловой графики.	2	
Тема 8.3. Базы данных и системы управления базами данных	Представление об организации баз данных и системах управления ими. Структура данных и система запросов на примерах баз данных различного назначения: юридических, библиотечных, социальных, кадровых и др. Использование системы управления базами данных для выполнения учебных заданий из различных предметных областей. Формирование запросов для работы в сети Интернет с электронными каталогами библиотек, музеев, книгоиздания, СМИ в рамках учебных заданий из различных предметных областей. Электронные коллекции информационных и образовательных ресурсов, образовательные специализированные порталы. Организация баз данных. Заполнение полей баз данных. Возможности систем управления базами данных. Формирование запросов для поиска и сортировки информации в базе данных.	2	
Тема 8.4. Компьютерная графика	Представление графической информации в компьютере, компьютерная графика, растровая, векторная и фрактальная графика, пиксель, пикселизация, разрешение изображения, реальный размер, цветовая модель, безопасная палитра, графические примитивы, кривая Безье, заливка замкнутого контура градиентом, текстурой и картой, кадрирование изображения, обводка контура, работа со слоями, фрактальный треугольник и снежинка Коха.	2	
Тема 8.5. Редактор презентаций и мультимедийная среда	Представление о программных средах компьютерной графики, презентациях и мультимедийных средах. Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов. Оформление электронных публикаций. Средства компьютерных презентаций для выполнения учебных заданий из различных предметных областей. Использование презентационного оборудования. Знакомство с электронными гипертекстовыми книгами, электронными учебниками и журналами.	1	
Тема 8.6. Нотный редактор	Идеология различных редакторов. Возможности современных программ нотного набора и верстки. Различные виды набора нотного материала (пошаговый набор, быстрый набор, набор нот в реальном времени). Обработка набранного материала (добавление и удаление тактов, копирование, многоголосие). Расстановка артикуляционных обозначений, динамики, ввод подстрочного текста. Группировка нот и межстрочные группы, тремоло. Набор оркестровой партитуры и церковной музыки. Верстка нотного материала (настройка расстояния между нотонаосцами и системами, дополнительные нотонаосцы и ossia). Ввод и распознавание нот со сканера, использование графики. Пе-	1	



	чат по партиям. Программы Finale, Sibelius, MuseScore		
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> поиск информации в библиотеке/сети Интернет по теме, написание сообщения, набор нот по специальности, создание афиши концерта, приглашения на концерт	4	
	<b>Контрольная работа по темам</b> «Компьютер как издательская система», «Нотный редактор», «Компьютерная графика и мультимедийная среда»	1	
<b>Раздел 9. Телекоммуникационные технологии</b>		<b>7</b>	
Тема 9.1. Развитие сети Интернет. Поиск и передача информации	Развитие сети Интернет. Протоколы сети Интернет. Представления о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий. Интернет-технологии, способы и скоростные характеристики подключения, провайдер. Браузер. Примеры работы с интернет-магазином, интернет-СМИ, интернет-турагентством, интернет-библиотекой и пр. Поиск информации с использованием компьютера. Программные поисковые сервисы. Использование ключевых слов, фраз для поиска информации. Комбинации условия поиска. Пример поиска информации на государственных образовательных порталах. Поисковые системы. Осуществление поиска информации или информационного объекта в тексте, файловых структурах, базах данных, сети Интернет. Передача информации между компьютерами. Проводная и беспроводная связь. Модем. Единицы измерения скорости передачи данных. Электронная почта и формирование адресной книги.	2	
Тема 9.2. Возможности сетевого ПО: электронная почта, видеоконференции	Возможности сетевого программного обеспечения для организации личной и коллективной деятельности в глобальных и локальных компьютерных сетях: электронная почта, чат, видеоконференция, интернет-телефония. Примеры сетевых информационных систем для различных направлений профессиональной деятельности (социальные сети, интернет-СМИ, дистанционное обучение и тестирование, сетевые конференции и форумы и пр.). Использование тестирующих систем в учебной деятельности в локальной сети профессиональной образовательной организации СПО.	2	
Тема 9.3. Методы и средства создания и сопровождения сайта	Методы и средства создания и сопровождения сайта. Методы и средства создания и сопровождения новостной ленты, сайта электронного журнала или интернет-газеты (на примере раздела сайта образовательной организации).	2	
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> поиск информации в библиотеке/сети Интернет по теме, написание сообщения	4	
	<b>Контрольная работа по теме</b> «Интернет»	1	
	<b>Итого часов по программе «Математика и информатика»</b>	<b>68+34</b>	

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий «Математика, информатика».

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет из условия на два человека один компьютер.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

###### **Основные источники:**

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Учебник для общеобразоват. учреждений: базовый уровень. / Ш.А. Алимов. Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, др. 17-е изд. М.: Просвещение, 2011. (есть в библиотечке колледжа).
2. Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
3. Геометрия. 10-11 кл. Учебник для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадминцев и др. 18-е изд. М.: Просвещение, 2009. (есть в библиотечке колледжа).
4. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
5. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
6. Башмаков М.И. Математика. (НиСПО) – М, 2017 (Эл. ресурс, есть в библиотечке колледжа).
7. Башмаков М.И. Математика. Учебник (СПО). – М., 2014 (Эл. ресурс, есть в библиотечке колледжа).
8. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
9. Башмаков М.И. Математика. Задачник (СПО) – М., 2014 (Эл. ресурс, есть в библиотечке колледжа).
10. Богомолов Н.В, Самойленко П.И. Математика. Учебник для ссузов. – М., 2010 (Эл. ресурс, есть в библиотечке колледжа).
11. Босова Л.Л. Информатика. 10 кл. Базовый уровень – М., 2017 (Эл. ресурс, есть в библиотечке колледжа).

12. Босова Л.Л. Информатика. 11 кл. Базовый уровень – М., 2017 (Эл. ресурс, есть в библиотечной коллекции колледжа).
13. Гейн А. Г., Сенокосов А. И., Юнерман Н.А., Информатика 10-11 кл, базовый уровень. М, 2005.(есть в библиотечной коллекции колледжа).
14. Информатика и ИКТ. 10 кл. (базовый и профильный уровни) /Гейн А.Г. и др. – М., 2012 (Эл. ресурс, есть в библиотечной коллекции колледжа).
15. Информатика и ИКТ. 11 кл. (базовый и профильный уровни) /Гейн А.Г. и др. – М., 2009 (Эл. ресурс, есть в библиотечной коллекции колледжа).
16. Информатика и ИКТ. 10 кл./Под ред. Макаровой Н.В. – М., 2009 (Эл. ресурс, есть в библиотечной коллекции колледжа).
17. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика (для ссузов) – Ростов н/Д, 2011 (Эл. ресурс, есть в библиотечной коллекции колледжа).
18. Пехлецкий И.Д. Математика (СПО). – М., 2014 (Эл. ресурс, есть в библиотечной коллекции колледжа).
19. Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Информатика и ИКТ. Базовый уровень 10-11 кл. – М., 2012 (Эл. ресурс, есть в библиотечной коллекции колледжа).
20. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Информатика. 10 кл. Базовый уровень – М., 2015 (Эл. ресурс, есть в библиотечной коллекции колледжа).
21. Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю. Информатика. 11 кл. Базовый уровень – М., 2014 (Эл. ресурс, есть в библиотечной коллекции колледжа).
22. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Информационные технологии. 3-е изд. М: Высшая школа, 2006 (Эл. ресурс, есть в библиотечной коллекции колледжа).
23. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 10 кл. Базовый уровень. – М., 2009 (Эл. ресурс, есть в библиотечной коллекции колледжа).
24. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый уровень. – М., 2008 (Эл. ресурс, есть в библиотечной коллекции колледжа).
25. Колягин Ю. М., Ткачева М. В, Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
26. Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
27. Цветкова М. С., Великович Л. С. Информатика и ИКТ: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- 28.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
3. [www.intuit.ru/studies/courses](http://www.intuit.ru/studies/courses) (Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика»).

4. [www.lms.iite.unesco.org](http://www.lms.iite.unesco.org) (Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям).
5. <http://ru.iite.unesco.org/publications> (Открытая электронная библиотека «ИИТО ЮНЕСКО» по ИКТ в образовании).
6. [www.megabook.ru](http://www.megabook.ru) (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука / Математика. Кибернетика» и «Техника / Компьютеры и Интернет»).
7. [www.ict.edu.ru](http://www.ict.edu.ru) (портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»).
8. [www.digital-edu.ru](http://www.digital-edu.ru) (Справочник образовательных ресурсов «Портал цифрового образования»).
9. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации).
10. «Открытый банк задач ЕГЭ по математике»  
<http://ege.yandex.ru/mathematics>,  
<http://mathege.ru/or/ege/Main>,  
<http://www1.ege.edu.ru/classes-11/egemath>

**Дополнительные источники:**

1. Валуце И.И., Дилигул Г.Д. Математика для техникумов. – М.: Наука, 1999
2. Дорофеев Г.В., Муравин Г.К., Седова Е.А. Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике и началам анализа за курс средней школы. 11 кл. – М.: Дрофа, 2009
3. Зайцев И.Л. Элементы высшей математики для техникумов. – М.: Наука, 2008
4. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии. 10 кл. – М.: Просвещение, 2007
5. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии. 11 кл. – М.: Просвещение, 2009
6. Ивлев Б.М., Саакян С.М., Шварцбург С.И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 кл. – М.: Просвещение, 2010
7. Ивлев Б.М., Саакян С.М., Шварцбург С.И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 кл. – М.: Просвещение, 2009
8. Турецкий В.Я. Математика и информатика. – М.: ИНФРА-М, 2007
9. Цыпкин А.Г. Справочник по математике для средних учебных заведений. – М.: Наука, 1998

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений	внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, практические занятия
решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства	внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, практические занятия
решать системы уравнений изученными методами	внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, практические занятия
строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
применять аппарат математического анализа к решению задач	практические занятия внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению задач	практические занятия; внеаудиторная самостоятельная работа
оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами	практические занятия
распознавать и описывать информационные процессы в социальных, биологических и технических системах; использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования	практические занятия; внеаудиторная самостоятельная работа
соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств ИКТ	внеаудиторная самостоятельная работа
оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники	внеаудиторная самостоятельная работа
иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий; создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы	внеаудиторная самостоятельная работа; практические занятия
просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя; наглядно пред-	практические занятия

ставлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью программ деловой графики	
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности, в том числе самообразовании; ориентации в информационном пространстве, работы с распространенными автоматизированными информационными системами; автоматизации коммуникационной деятельности; соблюдения этических и правовых норм при работе с информацией; эффективной организации индивидуального информационного пространства	внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, практические занятия
<b>Знания:</b>	
тематический материал курса	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы	внеаудиторная самостоятельная работа
назначение и функции операционных систем	практические занятия

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ**

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

При составлении календарных планов можно вносить обоснованные изменения в содержание, последовательность изложения материала, распределение учебных часов по разделам, темам, не нарушая логики изложения и требований к уровню подготовки выпускников, определённых федеральным государственным образовательным стандартом.

Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются образовательным учреждением самостоятельно.

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов по учебной дисциплине «Математика и информатика» в количестве 34 часов представляет собой обязательную часть основной профессиональной образовательной программы, выполняемую студентом вне аудиторных занятий в соответствии с заданиями преподавателя. Результат самостоятельной работы контролируется преподавателем. Самостоятельная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в домашних условиях, с использованием учебников и других источников информации.

Самостоятельная работа студентов должна подкрепляться учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, и учебно-методические пособия.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов:  
Непрерывные дроби.

Применение сложных процентов в экономических расчетах.

Параллельное проектирование.

Средние значения и их применение в статистике.

Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.

Сложение гармонических колебаний.

Графическое решение уравнений и неравенств.

Правильные и полуправильные многогранники.

Конические сечения и их применение в технике.

Понятие дифференциала и его приложения.  
Схемы повторных испытаний Бернулли.  
Исследование уравнений и неравенств с параметром.  
Коллекция ссылок на электронно-образовательные ресурсы на сайте образовательной организации по профильным направлениям подготовки.  
Создание структуры базы данных библиотеки.  
Тест по предметам.  
Электронная библиотека.  
Звуковая запись.  
Журнальная статья.  
Вернисаж работ на компьютере.  
Урок в дистанционном обучении.