

Департамент образования и науки города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»
Институт среднего профессионального образования им. К.Д. Ушинского

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОД 01.03. «Математика и информатика»

Специальность

51.02.01 Народное художественное творчество (по видам)

Москва
2020

1. Наименование дисциплины: ОД 01.03. «Математика и информатика»

2. Цель и задачи освоения общеобразовательной дисциплины:

Цель: формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики; представлений о роли информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;

Задачи:

–обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и 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 обще-человеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

--формирование у обучающихся

--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.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования

Дисциплина ОД 01.03. «Математика и информатика» относится к обязательной части учебных циклов образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 51.02.01 Народное художественное творчество (по видам) (далее – ОП СПО), является базовой учебной дисциплиной общеобразовательного цикла.

4. Образовательные результаты необходимые для освоения дисциплины.

Дисциплина ОД 01.03. «Математика и информатика» состоит из двух разделов: математика; информатика.

Образовательные результаты по математике, необходимые для освоения дисциплины:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом

языке явлений реального мира;

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

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

4) 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;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

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

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Образовательные результаты по информатике, необходимые для освоения дисциплины:

1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

3) владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

4) владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

5) сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;

6) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;

7) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

5. Требования к результатам освоения дисциплины:

Освоение содержания общеобразовательной дисциплины «Математика и информатики» обеспечивает достижение следующих образовательных результатов, которые отражают:

Личностных:

ОРЛ 1- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

ОРЛ 2- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

ОРЛ 3- готовность к служению Отечеству, его защите;

ОРЛ 4- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

ОРЛ 5- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ОРЛ 6- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

ОРЛ 7- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ОРЛ 8- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

ОРЛ 9- 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;

ОРЛ 10- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

ОРЛ 11- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

ОРЛ 12- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

ОРЛ 13- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

ОРЛ 14- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

ОРЛ 15- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметных:

ОРМ 1- 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;

ОРМ 2- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

ОРМ 3- 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;

ОРМ 4 -готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

ОРМ 5- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

ОРМ 6- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

ОРМ 7- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

ОРМ 8- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

ОРМ 9- 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 их достижения

Предметных:

ОРП 1.- Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

ОРП 2.- Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

ОРП 3.- Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ОРП 4. - 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;

ОРП 5.- Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

ОРП 6.- 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;

ОРП 7.- 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;

ОРП 8.- Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении практических задач.

Формирование образовательных результатов обеспечивает:

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 ис 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 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 информацию, 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 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);

владение типовыми приемами написания программы на алгоритмическом языке для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций языка программирования;

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.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

Общие компетенции:

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

В результате освоения общеобразовательной дисциплины «Математика и информатика» обучающийся **должен**:

Знать:

- тематический материал курса;
- 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;
- назначения и функции операционных систем.

Уметь:

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;
- решать системы уравнений изученными методами;
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению задач;
- оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами;
- распознавать и описывать информационные процессы в социальных, биологических и технических системах;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя;
- наглядно представлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью программ деловой графики;
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств информационно-коммуникационных технологий;

В результате освоения раздела ОД.3 «Математика» обучающийся должен овладеть следующими видами учебной деятельности.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
	Алгебра
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней.

	<p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами.</p> <p>Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p> <p>Решение прикладных задач на сложные проценты</p>
Преобразование алгебраических выражений	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений</p>
Основы тригонометрии	
Основные понятия	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением.</p> <p>Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p>
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	<p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p>
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.</p> <p>Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения</p>

	на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
Функции, их свойства и графики	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания

	<p>процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.</p> <p>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p> <p>Выполнение преобразования графиков</p>
Начала математического анализа	
Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>Ознакомление с понятием предела последовательности.</p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение экстремума</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
Уравнения и неравенства	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных</p>

	<p>уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
--	--

Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики

Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.</p> <p>Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и</p>
--	---

	<p>плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных</p>

	<p>рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p>

В результате освоения раздела «Информатика» обучающийся должен:

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Поиск сходства и различия протекания информационных процессов у человека, в биологических, технических и социальных системах.</p> <p>Классификация информационных процессов по принятому основанию.</p> <p>Выделение основных информационных процессов в реальных системах</p>
1. Информационная деятельность человека	<p>Классификация информационных процессов по принятому основанию.</p> <p>Владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира.</p> <p>Исследование с помощью информационных моделей структуры и поведения объекта в соответствии с поставленной задачей.</p> <p>Выявление проблем жизнедеятельности человека в условиях информационной цивилизации и оценка предлагаемых путей их разрешения.</p> <p>Использование ссылок и цитирования источников информации.</p> <p>Знание базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей.</p> <p>Владение нормами информационной этики и права.</p>

	Соблюдение принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ
2. Информация и информационные процессы	
2.1. Представление и обработка информации	<p>Оценка информации с позиций ее свойств (достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. п.).</p> <p>Знание о дискретной форме представления информации.</p> <p>Знание способов кодирования и декодирования информации.</p> <p>Представление о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире.</p> <p>Владение компьютерными средствами представления и анализа данных.</p> <p>Умение отличать представление информации в различных системах счисления.</p> <p>Знание математических объектов информатики.</p> <p>Представление о математических объектах информатики, в том числе о логических формулах</p>
2.2. Алгоритмизация и программирование	<p>Владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов.</p> <p>Умение понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня.</p> <p>Умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц.</p> <p>Реализация технологии решения конкретной задачи с помощью конкретного программного средства выбирать метод ее решения.</p> <p>Умение разбивать процесс решения задачи на этапы.</p> <p>Определение по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм</p>
2.3. Компьютерное моделирование	<p>Представление о компьютерных моделях.</p> <p>Оценка адекватности модели и моделируемого объекта, целей моделирования.</p> <p>Выделение в исследуемой ситуации объекта, субъекта, модели.</p> <p>Выделение среди свойств данного объекта существенных свойств с точки зрения целей моделирования</p>
2.4. Реализация основных информационных процессов с помощью компьютеров	<p>Оценка и организация информации, в том числе получаемой из средств массовой информации, свидетельств очевидцев, интервью.</p> <p>Умение анализировать и сопоставлять различные источники информации</p>
3. Средства информационных и коммуникационных технологий	
3.1. Архитектура компьютеров	<p>Умение анализировать компьютер с точки зрения единства его аппаратных и программных средств.</p> <p>Умение анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации.</p> <p>Умение определять средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении</p>

	<p>задач.</p> <p>Умение анализировать интерфейс программного средства с позиций исполнителя, его среды функционирования, системы команд и системы отказов.</p> <p>Выделение и определение назначения элементов окна программы</p>
3.2. Компьютерные сети	<p>Представление о типологии компьютерных сетей.</p> <p>Определение программного и аппаратного обеспечения компьютерной сети.</p> <p>Знание возможностей разграничения прав доступа в сеть</p>
3.3. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение. Защита информации, антивирусная защита	<p>Владение базовыми навыками и умениями по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации.</p> <p>Понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.</p> <p>Реализация антивирусной защиты компьютера</p>
4. Технологии создания и преобразования информационных объектов	
	<p>Представление о способах хранения и простейшей обработке данных.</p> <p>Владение основными сведениями о базах данных и средствах доступа к ним; умение работать с ними.</p> <p>Умение работать с библиотеками программ.</p> <p>Опыт использования компьютерных средств представления и анализа данных.</p> <p>Осуществление обработки статистической информации с помощью компьютера.</p> <p>Пользование базами данных и справочными системами</p>
5. Телекоммуникационные технологии	
	<p>Представление о технических и программных средствах телекоммуникационных технологий.</p> <p>Знание способов подключения к сети Интернет.</p> <p>Представление о компьютерных сетях и их роли в современном мире.</p> <p>Определение ключевых слов, фраз для поиска информации.</p> <p>Умение использовать почтовые сервисы для передачи информации.</p> <p>Определение общих принципов разработки и функционирования интернет-приложений.</p> <p>Представление о способах создания и сопровождения сайта.</p> <p>Представление о возможностях сетевого программного обеспечения.</p> <p>Планирование индивидуальной и коллективной деятельности с использованием программных инструментов поддержки управления проектом.</p> <p>Умение анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач</p>

6. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		1	2	3
Контактная работа (всего)	108	34	42	32
В том числе:				
Лекции, уроки	38	16	22	
Практические занятия, семинары	38	18	20	
Лабораторные занятия	32			32
Консультация	1			1
В том числе в интерактивной форме	108	34	42	32
Самостоятельная работа (всего)	44	8	21	15
Форма промежуточной аттестации		Контр. работа	Дифф. зачет	Экзамен
Максимальная учебная нагрузка	153	42	63	48

7. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины ОД 01.03. «Математика и информатика»

7.1. Разделы общеобразовательной дисциплины Математика и виды занятий

№	Наименование раздела общеобразовательной дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего/в том числе в интерактивной форме
1.	Введение.	2				2/2
2.	Развитие понятия о числе	4	2		3	9/6
3.	Корни, степени, логарифмы	2	4		3	9/6
4.	Прямые и плоскости в пространстве	2	4		3	9/6
5.	Комбинаторика	2	2		3	7/4
6.	Координаты и векторы	2	2		3	7/4
7.	Основы тригонометрии	2	4		3	9/6
8.	Функции и графики	2	2		3	7/4
9.	Многогранники и круглые тела	2	2		3	7/4
10.	Начала математического анализа	4	6		3	13/10
11.	Интеграл и его применение	4	4		3	11/8
12.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	4	4		4	12/8
13.	Уравнения и неравенства	4	2		3	9/6

**Разделы общеобразовательной дисциплины и виды занятий учебной дисциплины
(раздел «Информатика»)**

№ п/п	Наименование раздела общеобразовательной дисциплины	Лекции	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа	Всего/в том числе в интерактивной форме
1	Введение	2	2			2/2
2	1. Информационная деятельность человека		2		3	5/2
3	2. Информация и информационные процессы		4		3	7/4
4	3. Средства ИКТ		8		3	11/8
5	4. Технологии создания и преобразования информационных объектов		10		3	13/10
6	5. Телекоммуникационные технологии		6		3	9/6

* Консультация проводится по разделам «Математика» и «Информатика» перед проведением экзамена по дисциплине в третьем семестре.

7.2. Содержание разделов общеобразовательной дисциплины «Математика»

№ п/п	Наименование раздела общеобразовательной дисциплины	Содержание раздела (темы занятий)
1.	Введение.	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении педагогических специальностей СПО
2.	Раздел 1 Развитие понятия о числе	Тема 1.1 Целые и рациональные числа Тема 1.2. Действительные числа Тема 1. 3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.
3.	Раздел 2 Корни, степени, логарифмы	Тема 2.1 Логарифмы Тема 2. 2 Свойства логарифмов Тема 2. 3 Десятичные и натуральные логарифмы Тема 2. 4 Степень Тема 2.5 Арифметический корень натуральной степени Тема 2.6 Степень с рациональным и действительным показателями
4.	Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве	Тема 3.1 Взаимное расположение прямой и плоскости Тема 3.2 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми

		Тема 3.3 Взаимное расположение плоскостей
5.	Раздел 4 Комбинаторика	Тема 4.1 Правило произведения Тема 4.2 Перестановки Тема 4.3 . Размещения Тема 4.4 Сочетания и их свойства Тема 4.5 Бином Ньютона
6.	Раздел 5 Координаты и векторы	Тема 5.1 Понятие вектора в пространстве Тема 5.2 Сложение и вычитание векторов Умножение вектора на число Тема 5.3 Компланарные векторы координаты точки и координаты вектора Тема 5.4 Скалярное произведение векторов
7.	Раздел 6 Основы тригонометрии	Тема 6.1 Радианская мера угла Тема 6.2 Определение синуса, косинуса и тангенса угла, Знаки синуса, косинуса и тангенса Тема 6.3 Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла Тема 6.4 Синус, косинус и тангенс двойного угла, половинного угла Тема 6.5 Тригонометрические формулы
8.	Раздел 7 Функции и графики	Тема 7.1 Степенная функция, её свойства и график Тема 7.2 Взаимно обратные функции Тема 7.3 Показательная функция, её свойства и график Тема 7.4 Логарифмическая функция, её свойства и график
9.	Раздел 8 Многогранники и круглые тела	Тема 8.1 Понятие многогранника. Призма Тема 8.2 Пирамида Тема 8.3 Правильные многогранники Тема 8.4 Цилиндр Тема 8.5 Конус Тема 8.6 Сфера
10.	Раздел 9 Начала математического анализа	Тема 9.1 Производная Тема 9.2 Возрастание и убывание функции Тема 9.3 Экстремумы функции Тема 9.4 Применение производной к построению графиков функций Тема 9.5 Наибольшее и наименьшее значения функции Тема 9.6 Выпуклость графика функции, точки перегиба
11.	Раздел 10 Интеграл и его применение	Тема 10.1 Первообразная Тема 10.2 Правила нахождения первообразных Тема 10.3 Площадь криволинейной трапеции и интеграл Тема 10.4 Вычисление интегралов Тема 10.5 Вычисление площадей с помощью интегралов Тема 10.6 Применение производной и интеграла к решению практических задач
12.	Раздел 11 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Тема 11.1 События Тема 11.2 Комбинации событий. Противоположное событие Тема 11.3 Вероятность события Тема 11.4 Сложение вероятностей Тема 11.5 Независимые события. Умножение вероятностей Тема 11.6 Статистическая вероятность
13.	Раздел 12 Уравнения и	Тема 12.1 Тригонометрические уравнения Тема 12.2 Тригонометрические неравенства

	неравенства	Тема 12.3 Логарифмические уравнения Тема 12.4 Логарифмические неравенства Тема 12.5 Системы показательных уравнений и неравенств Тема 12.6 Иррациональные уравнения Тема 12.7 Иррациональные неравенства
--	-------------	--

Содержание разделов общеобразовательной дисциплины « Информатика»

№ п/п	Наименование раздела общеобразовательной дисциплины	Содержание раздела (темы занятий)
1	Введение	Тема1.1. Структура информатики. Правила ТБ в кабинете информатики, требования гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информационных и коммуникационных технологий. Тема1.2.Основные подходы к определению понятия «информация». Системы, образованные взаимодействующими элементами, состояния элементов, обмен информацией между элементами, сигналы. Тема1.3.Дискретные и непрерывные сигналы. Носители информации. Виды и свойства информации. Количество информации как мера уменьшения неопределенности знаний. Алфавитный подход к определению количества информации.
2	Раздел 1. Информационная деятельность человека	Тема 1.1 Основные этапы информационного развития общества. Тема 1.2 Роль информационной деятельности в современном обществе. Тема 1.3 Информационные ресурсы общества.
3	Раздел 2. Информация и информационные процессы	Тема 2.1 Информация и ее свойства. Информация и управление. Тема 2.2 Информация и моделирование. Структурные информационные модели. Тема 2.3 Пример построения математической модели. Единицы измерения информации. Тема 2.3 Системы счисления. Модель перевода чисел из одной системы счисления в другую. Тема 2.4 Двоичная и шестнадцатеричная системы счисления как модель представления чисел в компьютере. Двоично-кодированные системы. Тема 2.5 Кодирование информации. Файловая система хранения, поиска и обработки информации на диске. Тема 2.6 Основы алгоритмизации. Примеры алгоритмов обработки информации. Тема 2.7. Системы и технологии программирования. Введение в язык программирования. Синтаксис программы. Введение в язык программирования. Семантика

		программы.
4	Раздел 3 Средства ИКТ	<p>Тема 3.1 История компьютера.</p> <p>Тема 3.2 Состав персонального компьютера.</p> <p>Тема 3.3 Логические функции и схемы — основа элементной базы компьютера.</p> <p>Тема 3.4 Логические выражения и таблицы истинности.</p> <p>Логические схемы и логические диаграммы.</p> <p>Тема 3.5 Программное обеспечение персонального компьютера.</p> <p>Защита информации.</p>
	4. Технологии создания и преобразования информационных объектов	<p>Тема4.1 Технология обработки текстовой информации.</p> <p>Тема4.2 Текстовый процессор.</p> <p>Тема 4.3 Использование шаблонов документов и других средств, повышающих эффективность работы с текстом.</p> <p>Тема 4.4 Программы для верстки оригинал-макетов.</p> <p>Тема4.5 Технология обработки графической информации.</p> <p>Тема 4.6 Графика в профессии.</p> <p>Тема 4.7 Видеомонтаж.</p> <p>Тема 4.8 Автоматизированное проектирование.</p> <p>Тема4.9 Технология обработки звуковой информации.</p> <p>Тема4.10 Синтезаторы звука на компьютере.</p> <p>Тема4.11 Система компьютерной презентации.</p>
	5. Телекоммуникационные технологии	<p>Тема5.1 Компьютерная сеть как средство массовой коммуникации.</p> <p>Тема5.2 Локальная вычислительная сеть.</p> <p>Тема5.3 Интернет-страница и редакторы для ее создания.</p> <p>Тема5.4 Личные сетевые сервисы в Интернете.</p> <p>Тема5.5 Коллективные сетевые сервисы в Интернете.</p> <p>Тема5.6 Пример работы в телеконференции на основе Skype.</p> <p>Тема5.7 Сетевая этика и культура.</p>

7.3. Образовательные технологии Математика

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Образовательные технологии (в том числе интерактивные)
1.	Введение	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
2.	Развитие понятия о числе	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
3.	Корни, степени, логарифмы	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов

4.	Прямые и плоскости в пространстве	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
5.	Комбинаторика	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
6.	Координаты и векторы	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
7.	Основы тригонометрии	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
8.	Функции и графики	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
9.	Многогранники и круглые тела	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
10.	Начала математического анализа	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
11.	Интеграл и его применение	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
12.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
13.	Уравнения и неравенства	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов

Образовательные технологии Информатика

№ п/п	Наименование раздела общеобразовательной дисциплины	Содержание раздела (темы занятий)
1	Введение	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
2	Раздел 1. Информационная деятельность человека	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение

		ситуационный и контекстных задач, метод проектов
3	Раздел 2. Информация и информационные процессы	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
4	Раздел 3 Средства ИКТ	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
	4. Технологии создания и преобразования информационных объектов	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов
	5. Телекоммуникационные технологии	Проблемная лекция, «Мозговой штурм», лекция с разбором задач, решение ситуационный и контекстных задач, метод проектов

7.4. Образовательные результаты обучающегося, формируемые в процессе освоения дисциплины «Математика».

Наименование раздела общеобразовательной дисциплины	Образовательные результаты		
1. Введение.	ОРЛ 1,2,8	ОРМ 2,4	ОРП 1
2. Развитие понятия о числе	ОРЛ 3,5,7	ОРМ1,3,5,6	ОРП 3,8
3. Корни, степени, логарифмы	ОРЛ 2,4,6	ОРМ 1, 4, 7	ОРП 2,5
4. Прямые и плоскости в пространстве	ОРЛ 3,5,7	ОРМ 2,3,4	ОРП 3,4,5
5. Комбинаторика	ОРЛ 3,5,7	ОРМ 5,6,7	ОРП 3,5,8
6. Координаты и векторы	ОРЛ 1,2,4	ОРМ1,2,3,4	ОРП 2,5,8
7. Основы тригонометрии	ОРЛ 2,5,7	ОРМ 4,5,6	ОРП 2,4,8
8. Функции и графики	ОРЛ 3,5,7	ОРМ 1,2,3	ОРП 3,8
9. Многогранники и круглые тела	ОРЛ 3,5,7	ОРМ4,5,6,7	ОРП 2,4,5
10. Начала математического анализа	ОРЛ 1,4,6,8	ОРМ1,2,3,7	ОРП 1,7
11. Интеграл и его применение	ОРЛ 1,2,3,4	ОРМ 5,6,7	ОРП 2,6
12. Элементы теории вероятностей и математической статистики	ОРЛ 1,4,6	ОРМ1,2,6,7	ОРП 3,6
13. Уравнения и неравенства	ОРЛ 1,4,6	ОРМ3,4,5,6	ОРП 2,6

Образовательные результаты обучающегося, формируемые в процессе освоения раздела «Информатика»

Наименование раздела общеобразовательной дисциплины	Образовательные результаты		
	ОРЛ	ОРМ	ОРП
Введение	1-15	1-9	1-7
1. Информационная деятельность человека	1-15	1-9	1-7
2. Информация и информационные процессы	1-15	1-9	1-7
3. Средства ИКТ	1-15	1-9	1-7

4. Технологии создания и преобразования информационных объектов	1-15	1-9	1-7
---	------	-----	-----

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме экзамена.

Конкретный перечень типовых контрольных заданий и иных материалов для оценки результатов освоения дисциплины, а также описание показателей и критериев оценивания компетенций приведен в фонде оценочных средств по дисциплине.

9. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины

Для обеспечения систематической и регулярной работы по изучению дисциплины и успешного прохождения промежуточных и итоговых контрольных мероприятий обучающемуся рекомендуется регулярно изучать каждую тему дисциплины, активно участвуя в аудиторных занятиях и в ходе реализации различных форм самостоятельной индивидуальной работы.

При проведении учебных занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии (в том числе интерактивные):

Проблемная лекция – форма проведения лекционного занятия, в ходе которой преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает обучающихся в их анализ. Проблемная ситуация может создаваться при определении преподавателем проблемного вопроса или задания. При этом необходимо так организовать работу на проблемной лекции, чтобы обучающийся находился в социально активной позиции: высказывал свою позицию, задавал вопросы, находил ответы и высказывал предположения. При проведении лекций проблемного характера процесс познания обучаемых приближается к поисковой, исследовательской деятельности.

«Мозговой штурм» – активная форма обучения, быстрый и эффективный способ выработки путей преодоления трудностей и разрешения противоречий.

Данный метод определяется как способ мобилизации знаний, опыта и творческих способностей обучающихся. Быстрое и активное обсуждение проблем и способов их решения дает определенный синергетический эффект. Его суть в том, что участникам работы предлагается высказывать как можно больше вариантов решения проблемы, в том числе и самых фантастических.

Преподаватель сообщает обучающимся суть решаемой проблемы. Проблема должна быть обозначена четко и понятно. Важно, чтобы при проведении «мозговой атаки» в группе создавалась непринужденная атмосфера. Чем больше идей, тем лучше. Следует стремиться, чтобы предложения поступали быстро.

Преподаватель, ведущий «мозовую атаку» не имеет права комментировать или оценивать высказывания участников, но в то же время он может прерывать выступление или уточнять суть высказывания. Все высказанные идеи должны быть записаны на доске.

Метод проектов - предполагает решение проблемы, которая предусматривает использование разнообразных методов и средств обучения, а также интегрирование знаний и умений из различных областей знания.

Данный метод относится к исследовательским, когда обучающийся проходит все этапы познания: от возникновения проблемной ситуации и ее первоначального анализа к поиску путей решения проблемы. Он позволяет формировать способности, позволяющие эффективно действовать в реальной профессиональной или жизненной ситуации, что позволяет обучающимся адаптироваться к изменяющимся условиям, гибко реагировать на вызовы, возникающие в ходе реальной профессиональной практики.

Проектная работа является формой деятельности, в которой возможно формирование способности к осуществлению ответственного выбора. Основные типы проектов, которые можно использовать в процессе обучения: исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем); творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность обучающихся осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник и т.п.); информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

Решение ситуационных и контекстных задач. Задача – цель, заданная в конкретных условиях и требующая эффективного способа ее достижения. Учебные задачи можно классифицировать по разным основаниям. В частности, в соответствии с характером анализируемой ситуации можно выделить следующие задачи: выполняющие функции овладения методологией и теоретическими знаниями; выполняющие функцию формирования профессиональных компетенций; выполняющие функции овладения трудовыми действиями, нормами и правилами профессиональной деятельности.

Метод решения ситуационных задач состоит в том, что обучающиеся, ознакомившись с описанием проблемы, самостоятельно анализируют ситуацию, диагностируют проблему и представляют свои идеи и решения в дискуссии с другими обуляемыми. В зависимости от характера освещения материала используются ситуации-иллюстрации, ситуации-оценки и ситуации-упражнения.

Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся

Реферат Это самостоятельная работа студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблему. Содержание реферата должно быть логичным. Объем реферата 10-15 страниц. Темы реферата представлены в ФОС по дисциплине. Перед началом работы над рефератом следует составить план и подобрать литературу.

Структура реферата:

- Титульный лист.
- Оглавление.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
- Основная часть (состоит из глав и параграфов, которые раскрывают отдельную проблему или одну из её сторон и логически являются продолжением друг друга).

- Заключение (подводятся итоги и даются обобщённые основные выводы по теме реферата, делаются рекомендации).

- Список литературы.

В списке литературы должно быть не менее 8–10 различных источников.

Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений. Критерии оценки реферата представлены в ФОС по дисциплине.

Методические рекомендации по подготовке презентации.

- 1) На первом слайде размещается:

- ✓ название презентации;

- ✓ автор: ФИО, группа, название учебного учреждения (соавторы указываются в алфавитном порядке);

- ✓ год.

- 2) На втором слайде указывается содержание работы, которое лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

- 3) На последнем слайде указывается список используемой литературы в соответствии с требованиями, Интернет-ресурсы указываются в последнюю очередь.

Критерии оценки презентаций указаны в ФОС.

Оформление слайдов

Стиль	<ul style="list-style-type: none"> – необходимо соблюдать единый стиль оформления; – нужно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации; – вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки)
Фон	<ul style="list-style-type: none"> – для фона выбираются более холодные тона (голубой, белый или серый)
Использование цвета	<ul style="list-style-type: none"> – на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста; – для фона и текста используются контрастные цвета; – особое внимание следует обратить на цвет гиперссылок (до и после использования)
Анимационные эффекты	<ul style="list-style-type: none"> – нужно использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде; – не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде

Представление информации

Содержание информации	<ul style="list-style-type: none"> – следует использовать короткие слова и предложения; – времена глаголов должно быть везде одинаковым; – следует использовать минимум предлогов, наречий, прилагательных; – заголовки должны привлекать внимание аудитории
Расположение информации на странице	<ul style="list-style-type: none"> – предпочтительно горизонтальное расположение информации; – наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; – если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней
Шрифты	<ul style="list-style-type: none"> – для заголовков не менее 24; – для остальной информации не менее 18; – шрифты без засечек легче читать с большого расстояния;

	<ul style="list-style-type: none"> – нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации; – для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание того же типа; – нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже, чем строчные).
Способы выделения информации	<p>Следует использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рамки, границы, заливку – разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки – рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов
Объем информации	<ul style="list-style-type: none"> – не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут единовременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. – наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде.
Виды слайдов	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.

Технология РКМЧП направлена на достижение образовательных результатов:

- умение работать с увеличивающимся и постоянно обновляющимся информационным потоком в разных областях знаний;
- пользоваться различными способами интегрирования информации;
- задавать вопросы, самостоятельно формулировать гипотезу;
- решать проблемы;
- вырабатывать собственное мнение на основе осмыслиения различного опыта, идей и представлений;
- выражать свои мысли (устно и письменно) ясно, уверенно и корректно по отношению к окружающим;
- аргументировать свою точку зрения и учитывать точки зрения других;
- способность самостоятельно заниматься своим обучением (академическая мобильность);
- брать на себя ответственность;
- участвовать в совместном принятии решения;
- выстраивать конструктивные взаимоотношения с другими людьми;
- умение сотрудничать и работать в группе и др.

10. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид самостоятельной работы	Количество часов/зачетных единиц	Семестры		
		1	2	3
подготовка к практическим занятиям.	7	2	3	2
работа с информационными компьютерными технологиями	9	2	4	3
задания на поиск и обработку	7	1	4	2

информации				
написание рефератов и докладов	12	2	6	4
работа с литературой.	9	1	4	4
Всего:	44	8	21	15

11. Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины:

а) Основная литература:

1. **Башмаков, М.И.** Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия [Электронный ресурс]: учебник / М.И. Башмаков. - М.: Academia: Издат. центр "Академия", 2016.

<https://resources.mgpu.ru/showlibraryurl.php?docid=414688&linkid=1>

414688

<http://academia-moscow.ru/reader/?id=184471>

2. **Григорьев, В.П.** Математика [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова . - М.: Academia: Издат. центр "Академия", 2016.

<https://resources.mgpu.ru/showlibraryurl.php?docid=414713&linkid=1>

414713

<http://academia-moscow.ru/catalogue/4831/173664/>

3. **Информатика для гуманитариев** [Электронный ресурс] : учеб. и практикум для СПО / под ред. Г.Е. Кедровой. - М. : Юрайт, 2018. - (Профессиональное образование).

<https://resources.mgpu.ru/showlibraryurl.php?docid=467424&linkid=1>

467424

<https://biblio-online.ru/book/informatika-dlya-gumanitariev-429633>

б) Дополнительная литература:

1. **Богомолов, Николай Васильевич.** Геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - М. : Юрайт, 2018. - (Профессиональное образование).

<https://resources.mgpu.ru/showlibraryurl.php?docid=463934&linkid=1>

463934

<https://resources.mgpu.ru/showlibraryurl.php?docid=463934&linkid=1>

2. **Цветкова, Марина Сергеевна.** Информатика и ИКТ [Электронный ресурс] : практикум для профессий и спец. естественно-научного и гуманитарного профилей : учеб. пособие для СПО / М.С. Цветкова, Ю. Хлобыстова. - М. : Academia : Издат. центр "Академия", 2015.

<https://resources.mgpu.ru/showlibraryurl.php?docid=414859&linkid=1>

414859

<http://academia-moscow.ru/reader/?id=165045&demo>

3. **Богомолов, Николай Васильевич.** Алгебра и начала анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / Н.В. Богомолов. - М. : Юрайт, 2018. - (Профессиональное образование).

<https://resources.mgpu.ru/showlibraryurl.php?docid=463928&linkid=1>

463928

<https://biblio-online.ru/book/algebra-i-nachala-analiza-413816>

4. **Вечтомов, Евгений Михайлович.** Математика: основные математические структуры [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / Е.М. Вечтомов. - М. : Юрайт, 2018.

<https://resources.mgpu.ru/showlibraryurl.php?docid=467415&linkid=1>

467415

<https://biblio-online.ru/book/matematika-osnovnye-matematicheskie-struktury-424210>

5. **Максимова, Ольга Дмитриевна.** Основы математического анализа: числовые ряды [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / О.Д. Максимова. - М. : Юрайт, 2018. - (Профессиональное образование).

<https://resources.mgpu.ru/showlibraryurl.php?docid=467417&linkid=1>

467417

<https://biblio-online.ru/book/osnovy-matematicheskogo-analiza-chislovye-ryady-424661>

6. **Далингер, Виктор Алексеевич.** Геометрия: метод аналогии [Электронный ресурс] : учеб. пособие для СПО / В.А. Далингер, Р.Ю. Костюченко. - М. : Юрайт, 2018. - (Профессиональное образование).

<https://resources.mgpu.ru/showlibraryurl.php?docid=467422&linkid=1>

467422

<https://biblio-online.ru/book/geometriya-metod-analogii-424231>

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. <https://resources.mgpu.ru/findbooks.php?pagenum=9>
2. <https://resources.mgpu.ru/discplist.php?mode=library>
3. www.mgpu.ru
4. www.fipi.ru
5. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
6. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)
7. www. freeschool. altlinux. ru (портал Свободного программного обеспечения)
8. www. heap. altlinux. org/issues/textbooks (учебники и пособия по Linux)
9. www. ict. edu. ru (портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»)
10. www. intuit. ru/studies/courses (Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика»)
11. www. lms. iite. unesco. org (Открытые электронные курсы «ИИТО ЮНЕСКО» по информационным технологиям)
12. www. school-collection. edu. ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
13. www. window. edu. ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации)
14. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов — ФЦИОР)
15. www.megabook.ru (Мегазнциклопедия Кирилла и Мефодия, разделы «Наука / Математика. Кибернетика» и «Техника / Компьютеры и Интернет»)

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочные системы

информационные технологии обработки графической информации; информационные технологии передачи данных и распространения информации; информационные технологии хранения данных; информационные технологии накопления данных. Сетевые (локальные, территориальные, проводные, беспроводные и др.) информационные технологии, информационные технологии групповой работы, гипертекстовые информационные технологии, мультимедийные информационные технологии, операционные системы семейства Windows, Office, браузеры (FireFox);

базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: доступ к базам РГБ, ГНБУ, ERIC (www.rsl.ru, www.gnpbu.ru), Министерства образования и науки Российской Федерации (www.informica.ru), научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>.

14. Материально-техническое обеспечение общеобразовательной дисциплины:

Освоение программы учебной дисциплины «Математика и информатика» предполагает наличие учебных кабинетов «Математика» и «Информатика», в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинетов должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

1. Наименование учебного кабинета: кабинет № 55 математики и информатики.

2. Расположение учебного кабинета: 121170, город Москва, улица Поклонная, дом2, этаж 5.

В кабинетах должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
 - информационно-коммуникативные средства;
 - экранно-звуковые пособия;
 - комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
 - многофункциональный комплекс преподавателя;
 - технические средства обучения (средства ИКТ): компьютеры (рабочие станции с CD ROM (DVD ROM); рабочее место педагога с модемом, одноранговая локальная сеть кабинета, Интернет); периферийное оборудование и оргтехника (принтер на рабочем месте педагога, сканер на рабочем месте педагога, копировальный аппарат, гарнитура, веб-камера, цифровой фотоаппарат, проектор и экран);
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты): «Организация рабочего места и техника безопасности», «Архитектура компьютера», «Архитектура компьютерных сетей», «Виды профессиональной информационной деятельности человека и используемые инструменты (технические средства и информационные ресурсы)», «Раскладка клавиатуры, используемая при клавиатурном письме», «История информатики»; схемы: «Моделирование, формализация, алгоритмизация», «Основные этапы разработки программ», «Системы счисления», «Логические операции», «Блок-схемы», «Алгоритмические конструкции»;

«Структуры баз данных», «Структуры веб-ресурсов», портреты выдающихся ученых в области информатики и информационных технологий и др.);

- компьютеры на рабочих местах с системным программным обеспечением (для операционной системы Windows или операционной системы Linux), системами программирования и прикладным программным обеспечением по каждой теме программы учебной дисциплины «Информатика»;

- печатные и экранно-звуковые средства обучения;

- расходные материалы: бумага, картриджи для принтера и копировального аппарата, диск для записи (CD-R или CD-RW);

- учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование;

- модели: «Устройство персонального компьютера», «Преобразование информации в компьютере», «Информационные сети и передача информации», «Модели основных устройств ИКТ»;

- вспомогательное оборудование;

- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

- библиотечный фонд.

Помимо прочего оснащение учебного кабинета включает в себя:

- мебель для организации рабочего места учителя и организации рабочих мест обучающихся;

- секционные шкафы для размещения и хранения средств обучения;

- доску, персональные компьютеры, телевизор;

- технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты, обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика и информатика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика и информатика» студенты должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).