

Министерство культуры Нижегородской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Нижегородское театральное
училище (колледж) имени Е.А. Евстигнеева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
УД.01.05 Математика и информатика
Специальность 52.02.01 Искусство балета
Углубленная подготовка

Нижний Новгород
2022 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета УД.01.05 «Математика и информатика» разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) и ФГОС СПО, с учетом Рабочей программы воспитания по специальности 52.02.01 Искусство балета.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородское театральное училище (колледж) имени Е.А. Евстигнеева»

Разработчик:
Д.Ю. Лагутин, преподаватель первой квалификационной категории.

Оглавление

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УД 01.05. Математика и информатика.....	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:.....	3
1.3. Цели и задачи предмета - требования к результатам освоения предмета.....	3
1.4. Результаты освоения учебного предмета.....	3
1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы предмета.....	6
1.6. Основные виды учебных занятий:.....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД 01.05. Математика и информатика.....	6
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы.....	6
2.2 Тематический план и содержание учебного предмета.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА.....	14
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	14
3.2 Информационное обеспечение обучения.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА.....	14
5.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ.....	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УД.01.05

Математика и информатика

1.1. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: предмет УД 01.05. Математика и информатика входит в общеобразовательный учебный цикл.

1.2. Цели и задачи предмета:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимых для различных сфер человеческой деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Особое значение учебный предмет имеет при развитии личностных результатов (ЛР):

Формулировка личностных результатов	Код личностных результатов
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 5
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7

Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11

Освоение содержания учебного предмета «Математика и информатика» обеспечивает достижение обучающимися следующих метапредметных результатов (М.00) и предметных результатов (П.00):

Код М, П	Формулировка результатов
М.01	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
М.02	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
М.03	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
М.04	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
М.05	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
М.06	Умение определять назначение и функции различных социальных институтов
М.07	Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей
М.08	Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства
М.09	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.
М.10	Умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий.
П.01	Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении

	задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.
П.02	Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов.
П.03	Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств.
П.04	Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.
П.05	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира.
П.06	Умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники.
П.07	Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач.
П.08	Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.
П.09	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.
П.10	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

П.11	Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения.
П.12	Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений.
П.13	Владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями "информация", "информационный процесс", "система", "компоненты системы", "системный эффект", "информационная система", "система управления"; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования.
П.14	Понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации.
П.15	Представление о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений.
П.16	Понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет.
П.17	Умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов.
П.18	Умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

В результате освоения предмета обучающийся *должен 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 для решения 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 предмета 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.

По окончании изучения предмета, выпускник должен овладеть следующей компетенцией:

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 12.	Использовать в профессиональной деятельности умения и знания учебных предметов федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в профессиональной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 171 час,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 114 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 57 часов;
Форма итоговой аттестации – экзамен.

1.5. Основные виды учебных занятий: уроки, практические занятия.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УД.01.05 Математика и информатика

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	114
<i>В том числе:</i>	
уроки	46
практические занятия	68
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	57
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план

п/п	Наименование тем	Количество часов
ЧАСТЬ 1. МАТЕМАТИКА		
1 курс 1 семестр		15
1.	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	2
2.	ПЗ 1. Комплексные числа.	2
3.	ПЗ 2. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.	2
4.	Матрицы и действия с ними.	2
5.	Определители 2-го и 3-го порядка. Метод Крамера.	2
6.	ПЗ 3. Иррациональные уравнения и неравенства.	2
7.	ПЗ 4. Степень. Степенная функция.	2
8.	Показательная функция.	1
1 курс 2 семестр		21
1.	Логарифмы и их свойства.	2
2.	ПЗ 5. Логарифмическая и показательная функции. Их графики.	2
3.	ПЗ 6. Логарифмические уравнения.	2
4.	ПЗ 7. Логарифмические неравенства.	2
5.	ПЗ 8 - 9. Показательные уравнения и неравенства.	4
6.	Функции, их свойства и графики.	2
7.	ПЗ 10. Исследование функций.	2
8.	Уравнения, системы уравнений, неравенства.	2
9.	ПЗ 11. Методы решения уравнений и неравенств.	3
2 курс 3 семестр		28
1.	Последовательность. Предел последовательности.	2
2.	ПЗ 12. Производная. Правила дифференцирования.	2
3.	ПЗ 13. Производные некоторых элементарных функций.	2
4.	Геометрический и физический смысл производной.	2
5.	ПЗ 14. Возрастание и убывание функции. Экстремумы.	2

6.	Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость функции.	2
7.	ПЗ 15. Применение производной к построению графика функции.	2
8.	Первообразная и интеграл.	2
9.	ПЗ 16. Вычисление интегралов.	2
10.	ПЗ 17. Вычисление площадей с помощью интегралов.	2
11.	Элементы комбинаторики.	2
12.	Комбинаторные задачи.	2
13.	ПЗ 18-19. Решение комбинаторных задач.	4
2 курс 4 семестр		50
1.	Элементы математической статистики.	4
2.	Случайные события. Классическое определение вероятности.	2
3.	ПЗ 20. Задачи на вычисление вероятности.	2
4.	Операции над событиями. Свойства вероятности.	2
5.	ПЗ 21. Задачи на свойства вероятности.	2
6.	Условные вероятности. Независимые и зависимые события.	2
7.	ПЗ 22. Задачи на вычисление условной вероятности.	2
ЧАСТЬ 2. ИНФОРМАТИКА		
1	История развития информатики. Информационные процессы в обществе. История развития ЭВМ. Устройство компьютера. Операционная система.	2
2	Формализация информационной задачи. Кодирование информации	2
3	Текстовый процессор: среда и принципы работы.	2
4	ПЗ 23-24. Microsoft Word 2010. Параметры страницы, абзаца. Формат шрифта.	4
5	ПЗ 25-26. Microsoft Word 2010. Маркированные, нумерованные и многоуровневые списки.	4
6	ПЗ 27-28. Microsoft Word 2010. Таблицы.	4
7	ПЗ 29-30. Microsoft Word 2010. Графические объекты.	4
8	ПЗ 31-32. Microsoft Word 2010. Сноски, нумерация страниц, колонтитулы.	4
9	Электронная таблица. Компьютерная (растровая и векторная) графика.	2
10	Базы данных: среда и принципы работы.	2
11	ПЗ 33. Редактор презентаций: среда и принципы работы.	2
12	ПЗ 34. Сеть Интернет и ее возможности.	2
Всего:		114

2.3. Содержание учебного предмета «Математика и информатика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
ЧАСТЬ 1. МАТЕМАТИКА			120	
Раздел 1. Действительные числа. Степенная функция	1 курс 1 семестр		15	
Тема 1.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.	1	Натуральные, целые, дробные, рациональные числа. Периодическая и непериодическая десятичные дроби. Представление рационального числа в виде конечной или бесконечной десятичной дроби. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде рационального числа. Иррациональные и действительные числа. Модуль действительного числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	2
Тема 1.2. Комплексные числа.	2	Практическое занятие 1: Понятие комплексного числа. Действия с комплексными числами.	2	3
Тема 1.3. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.	3	Практическое занятие 2: Арифметический квадратный корень. Арифметический корень натуральной степени n^2 . Извлечение корня n -ной степени. Свойства арифметического корня. Степень с рациональным и действительным показателем. Свойства степени с рациональным и действительным показателем.	2	3
Тема 1.4. Матрицы и действия с ними.	4	Матрица, матрица-строка, матрица-столбец. Нулевая и единичная матрицы. Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число. Транспонированная матрица. Умножение матриц	2	2
Тема 1.5. Определители 2-го и 3-го порядка. Метод Крамера.	5	Определитель второго и третьего порядков. Свойства определителей. Вычисление определителя третьего порядка методом Саррюса. Нахождение обратной матрицы. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.	2	2
Тема 1.6. Иррациональные уравнения и неравенства.	6	Практическое занятие 3: Иррациональные уравнения и неравенства. Равносильные уравнения. Посторонний корень. Область определения степенной функции. Решение системы неравенств.	2	3
	Самостоятельная работа 1. Решение задач и упражнений по образцу (подобрать равносильные уравнения; найти область использования рациональных и действительных чисел, а также степенной функции в экономических, физических и бытовых задачах)		6	3

Раздел 2. Степенная, показательная и логарифмическая функция.				
Тема 2.1. Степень. Степенная функция.	1	Практическое занятие 4: Степень с натуральным и целым показателем. Свойство степеней. Корень n-ой степени. Свойство корней. Степень с рациональным и действительным показателем. Решение задач на действия со степенями и корнями.	2	3
Тема 2.2. Показательная функция.	2	Показательная функция, свойства и график. Решение задач на свойства показательной функции.	2	2
Тема 2.3 Логарифмы и их свойства	3	Логарифм. Десятичный и натуральный логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Логарифмирование. Свойства логарифмов. Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Использование логарифмов при решении задач на проценты	2	2
Тема 2.4. Логарифмическая и показательная функции. Их графики	4	Практическое занятие 5: Логарифмическая функция, ее свойства и графики. Возрастание и убывание функции. Четность и нечетность. Область определения и множество значений. Решение уравнений с помощью графиков функций.	2	3
Тема 2.5. Логарифмические уравнения	5	Практическое занятие 6: Логарифмические уравнения. Равносильность уравнений. Необходимость проверки найденных при решении чисел на являемость корнем логарифмического уравнения	2	2
Тема 2.6. Логарифмические неравенства	6	Практическое занятие 7: Логарифмические неравенства. Область определения логарифма. Решение систем неравенств и квадратных неравенств	2	3
Тема 2.7. Показательные уравнения и неравенства.	7	Практическое занятие 8 - 9: Решение квадратных уравнений. Решение уравнений с помощью вынесения общего множителя за скобки. Равносильность уравнений. Решение показательных уравнений. Решение простейших показательных неравенств. Область определения неравенства.	4	2
		Самостоятельная работа 2. Решение задач и упражнений по образцу (использование логарифмической и показательной функции в биологических, экологических, экономических и бытовых задачах).	6	3
Раздел 3. Функции, их свойства и графики.			7	
Тема 3.1. Функции, их свойства и	1	Определение функции. Область определения и множество значения функции. Элементарные функции. Способы задания функции. Схема исследование функции.	2	2

графики.		Симметрия функций и преобразование их графиков.		
Тема 3.2. Исследование функций.	2	Практическое занятие 10: Решение задач. Решение задач на исследование функций по графику и на построение графиков по известным свойствам. Непрерывность функции. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций.	2	2
		Самостоятельная работа 3. Решение задач и упражнений по образцу («Графики функции», «Построение графиков, заданных различными способами». «Монотонность, четность, нечетность»).	3	3
Раздел 4. Уравнения и неравенства.			7	
Тема 4.1. Уравнения, системы уравнений и неравенства.	1	Равносильность уравнений. Применение математической терминологии и символики. Классификация уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение задач по теме. Системы уравнений. Равносильность систем уравнений. Решение систем уравнений графическим методом и методом подстановки. Неравенство: область допустимых значений неравенства, решение неравенства, основные методы решения неравенств.	2	2
Тема 4.2. Методы решения уравнений и неравенств.	2	Практическое занятие 11: Метод интервалов. Решение задач повышенной сложности.	2	3
		Самостоятельная работа 4. Решение задач и упражнений по (составление алгоритмов решений показательных уравнений и систем, тригонометрических уравнений, иррациональных неравенств и решений неравенств методом интервалов. Составление таблиц для решения тригонометрических неравенств. Составление презентаций. Решение показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений и неравенств.	3	3
2 курс. Раздел 5. Производная.			20	
Тема 5.1. Последовательность. Предел последовательности.	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательности.	2	2
Тема 5.2. Производная. Правила дифференцирования.	2	Практическое занятие 12: Мгновенная скорость, предел, разностное отношение, производная функции в точке, дифференцируемость функции на промежутке, предел функции в точке, непрерывность и разрывность функции, нахождение простейших пределов (многочлен, отношение многочленов, первый замечательный предел), производная степенной функции, правила дифференцирования	2	3
Тема 5.3. Производные	3	Практическое занятие 13: Элементарные функции, производная степенной,	2	3

некоторых элементарных функций.		показательной, логарифмической, тригонометрических функций. Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач		
Тема 5.4. Геометрический и физический смысл производной.	4	Возрастание и убывание функции, угловой коэффициент прямой, угол между прямой и осью абсцисс, уравнение касательной к графику в точке с указанной абсциссой, геометрический и физический смысл производной	2	3
Тема 5.5. Возрастание и убывание функции. Экстремумы.	5	Практическое занятие 14: Возрастание и убывание функции на промежутке, взаимосвязь знака первой производной с возрастанием и убыванием функции на интервале, промежутки монотонности функции	2	3
Тема 5.6. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость функции.	6	Точки локального и глобального минимума и максимума функции, точки экстремума дифференцируемой функции. Вторая производная функции, точки перегиба функции, стационарные и критические точки, необходимые и достаточные условия, при которых стационарная точка является точкой экстремума. Выпуклость и вогнутость графика функции	2	2
Тема 5.7. Применение производной к построению графика функции.	7	Практическое занятие 15: Область определения, производная, стационарные точки, промежутки возрастания и убывания, точки экстремума и значение функции в них, вторая производная, вогнутость и выпуклость функции, асимптоты графика функции. Построение четной и нечетной функции	2	3
Самостоятельная работа 5. Решение задач и упражнений по образцу (использование производной в биологических, экологических, экономических и технических задачах).			6	3
Раздел 6. Интеграл.			10	
Тема 6.1. Первообразная и интеграл.	1	Первообразная функции, множество первообразных, правила нахождения первообразных, интегрирование функции	2	2
Тема 6.2. Вычисление интегралов.	2	Практическое занятие 16: Площадь криволинейной трапеции и интеграл, неопределенный и определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница, интегральная сумма функции на отрезке, вычисление интегралов	2	3
Тема 6.3. Вычисление площадей с помощью интегралов.	3	Практическое занятие 17: Вычисление площадей с помощью интегралов, площадь криволинейной трапеции, площадь области, ограниченной двумя кривыми. Применение производной и интеграла к решению практических задач.	2	3
Самостоятельная работа 6. Решение задач и упражнений по			4	3
Раздел 7. Первичная обработка результатов эксперимента. Элементы комбинаторики.			18	

Тема 7.1. Элементы математической статистики.	1	Среднее арифметическое. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Мода. Медиана.	2	2
	2	Интервальный ряд. Разряды. Графическое изображение интервального ряда. Гистограмма. Математическая модель.	2	2
Тема 7.2. Элементы комбинаторики.	3	Перестановка. Определение, формула. Перестановки с повторениями. Размещение. Определение, формула. Размещения с повторениями. Сочетания. Определение, формула. Свойства сочетаний. Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты формулы бинома Ньютона.	2	2
Тема 7.3. Комбинаторные задачи.	4	Виды комбинаторных задач. Методы решения. Общие формулы для решения комбинаторных задач. Правило умножения для двух действий. Правило умножения для произвольного числа действий. Метод математической индукции. Общее правило умножения.	2	2
Тема 7.4. Решение комбинаторных задач.	5	Практическое занятие 18 - 19: Решение упражнений по комбинаторике.	4	3
<i>Самостоятельная работа 7. Решение задач и упражнений по образцу (математическая статистика, комбинаторные задачи).</i>			6	3
Раздел 8 Элементы теории вероятностей.			19	
Тема 8.1. Случайные события. Классическое определение вероятности.	1	Предмет теории вероятностей. Историческая справка. Случайное событие. Вероятность. Достоверное, невозможное и случайное событие. Испытание. Несовместные события. Единственно возможные события. Элементарные события. Пространство элементарных событий. Полная группа событий. Множество элементарных случайных событий. Благоприятное событие. Вероятность события. Вычисление вероятности. Свойства вероятности: вероятность любого события, вероятность достоверного и невозможного события.	2	2
Тема 8.2. Задачи на вычисление вероятности.	2	Практическое занятие 20: Решение упражнений	2	2
Тема 8.3. Операции над событиями. Свойства вероятности.	3	Сумма событий. Произведение событий. Противоположное событие. Свойства вероятности. Вероятность суммы несовместимых событий. Вероятность суммы совместимых событий. Алгебра случайных событий.	2	2
Тема 8.4. Задачи на свойства	4	Практическое занятие 21: Решение упражнений	2	2

вероятности.				
Тема 8.5. Условные вероятности. Независимые и зависимые события.	5	Условные вероятности. Определение, формула. Зависимые и независимые события. Правила умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Применение формулы Байеса.	2	2
Тема 8.6. Задачи на вычисление условной вероятности.	6	Практическое занятие 22: Решение упражнений	2	2
		Самостоятельная работа 8. Решение задач и упражнений по образцу	7	3
ЧАСТЬ 2. ИНФОРМАТИКА			51	
Раздел 1. Системно-информационная картина мира.			4	
Тема 1.1. История развития информатики. Информационные процессы в обществе. История развития ЭВМ. Устройство компьютера. Операционная система.	1	История становления информатики и пути ее развития, теоретические представления об информационных процессах в обществе, основные понятия информатики: информация, информатика, информатизация общества, информационная инфраструктура, задачи курса информатики, Виды и свойства информации, знаковые системы и единицы измерения информации, виды носителей информации: сигнал, знак, язык. Компьютер – техническая система для обработки информации, докомпьютерная эпоха, история развития ЭВМ, основные характеристики современного компьютера, принципы Дж. фон Неймана, правила техники безопасности в компьютерном классе, пользовательский интерфейс, способы организации, принципы работы, системная среда Windows, методы информатики – моделирование и организация, объективная действительность и основные параметры описания мира: объект, система, структура, модель, системный подход, архиваторы, антивирусные программы.	2	1
		Самостоятельная работа 7. Чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет) (подготовка сообщения на тему «Языки программирования», «История развития ЭВМ») Использование компьютерной техники, Интернета.	2	3
Раздел 2. Решение информационных задач. Автоматизация их решения.			36	
Тема 2.1 Формализация информационной задачи. Кодирование информации	1	Информационная задача: виды, основные параметры и способы решения, формализация информационной задачи и способы ее решения с помощью компьютера, кодирование информации: графической, числовой, текстовой, звуковой, системы счисления.	2	2

Тема 2.2. Текстовый процессор: среда и принципы работы	2	Представление текстовой информации в компьютере. Текстовый процессор MS Word. Среда и принципы работы.	2	2
Тема 2.3. Microsoft Word 2010. Параметры страницы, абзаца. Формат шрифта.	3	Практическое занятие 23 - 24. текстовый процессор: редактирование и форматирование текста, кегль, гарнитура, шрифт, сериф, начертание, цвет символа и цвет подложки, кернинг, трекинг, выравнивание, межстрочный интервал, интерлиньяж, отступы абзаца, буква.	4	3
Тема 2.4. Microsoft Word 2010. Маркированные, нумерованные и многоуровневые списки.		Практическое занятие 25 - 26. текстовый процессор: создание и редактирование нумерованных, маркированных и многоуровневых списков. Работа с маркерами отступов горизонтальной линейки. Замена фрагментов текста.	4	3
Тема 2.5. Microsoft Word 2010. Таблицы в Word 2010.		Практическое занятие 27- 28. текстовый процессор: создание, форматирование и работа с таблицами. Вставка таблицы. Вставка формул.	4	3
Тема 2.6. Microsoft Word 2010. Графические объекты в Word 2010.		Практическое занятие 29 - 30. текстовый процессор: вставка и редактирование графических объектов и изображений. Работа с графическими объектами.	4	3
Тема 2.7. Microsoft Word 2010. Сноски, нумерация страниц, колонтитулы.		Практическое занятие 31 - 32. текстовый процессор: вставка и редактирование сносок, нумерации страниц, колонтитулов. Создание титульного листа реферата.	4	3
Тема 2.8. Электронная таблица. Компьютерная (растровая и векторная) графика.	4	Представление числовой информации в компьютере, электронная таблица: среда и принципы работы, данные в ячейках, основные объекты обработки и операции над ними, формулы, вычисления с помощью стандартных функций, преобразование структуры таблицы и способ адресации, фильтр, сортировка, автофильтрация, вставка диаграмм, способы наглядного представления данных. Представление графической информации в компьютере, компьютерная графика, растровая, векторная и фрактальная графика, пиксель, пикселизация, разрешение изображения, реальный размер, цветовая модель.,	2	2
		Самостоятельная работа 8. Аналитическая обработка текста. Чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет) (определить вид используемой графики, выделить графические примитивы,	10	3

		создать коллаж, найти ошибки в данном тексте, определить правильность использования типа данных и формулы) Использование компьютерной техники, Интернета.		
Раздел 3. Информационная система.			10	
Тема 3.1. Базы данных: среда и принципы работы.	1	Информатизация общества, информационная система: основное назначение и функциональные возможности, базы данных: среда и принципы работы, основные объекты обработки, система управления базами данных, распределенная база данных. Ролевые игры по теме.	2	2
Тема 3.2. Редактор презентаций: среда и принципы работы.	2	Практическое занятие 33. Редактор презентаций, слайды, их добавление и порядок, шаблоны фона и типов слайдов, добавление графики, аудио- и видеоматериала на слайд, гиперссылка, использование гипермедиа	2	3
Тема 3.3. Сеть Интернет и ее возможности.	3	Практическое занятие 34. История создания и развития Интернет, компьютерные телекоммуникации: аппаратное и программное обеспечение, виды компьютерных сетей и ресурсов Интернет, основы работы с браузерами, классификация поисковых средств Интернета, информационно-поисковые системы, обзор их особенностей, понятие языков запросов, создание простых и сложных запросов, работа с электронной почтой и почтовыми программами, создание, отправление и прием писем, борьба с вирусами, прикрепление файлов к письмам.	2	2
		Самостоятельная работа 9. Чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, ресурсов Интернет) (презентация с различным типом исходных данных, вставить гиперссылки на локальные и удаленные источники) Использование компьютерной техники, Интернета.	4	3
Всего:			171	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета Математики и информатики.

Кабинет имеет:

1. доска одноэлементная,
2. парты и стулья по количеству студентов,
3. телевизор,
4. компьютерный стол
5. ноутбук.
6. бшт. мониторов и системных блоков
- 7.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика (7 – е изд.), (в эл. формате), 2019.
 2. Лагутин Д.Ю. Информатика ч. 1, 2 Microsoft Word 2010 Учебно-практическое пособие, 2020
- Дополнительная:
1. Балаян Э.Н., Каспарова З.Н. Справочник по математике для подготовки к ГИА и ЕГЭ, 2014

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;	Оценка в рамках текущего контроля результатов, выполнения индивидуальных контрольных заданий.
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства;	Оценка в рамках текущего контроля результатов, выполнения индивидуальных контрольных заданий.
- решать системы уравнений изученными методами;	Оценка в рамках текущего контроля результатов, выполнения индивидуальных контрольных заданий.
- строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;	Оценка результатов выполнения практической работы.
- применять аппарат математического анализа для решения задач;	Оценка в рамках текущего контроля результатов, выполнения индивидуальных контрольных заданий.
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению задач;	Оценка результатов выполнения практической работы.
- оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами;	Оценка результатов выполнения практической работы.
- распознавать и описывать информационные процессы в	Оценка результатов выполнения практической работы.

социальных, биологических и технических системах;	
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;	Оценка результатов выполнения практической работы.
- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;	Оценка результатов выполнения практической работы.
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;	Оценка результатов выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения индивидуального проекта
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;	Оценка результатов выполнения практической работы.
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя;	Оценка результатов выполнения практической работы.
- наглядно представлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью программ деловой графики;	Оценка результатов выполнения практической работы.
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств информационно-коммуникационных технологий.	Оценка результатов выполнения практической работы.
Знать:	
- тематический материал курса;	Оценка за устный индивидуальный опрос Тестирование.
- основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;	Оценка за устный индивидуальный опрос Тестирование.
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;	Оценка за устный индивидуальный опрос Тестирование.
- назначения и функции операционных систем.	Оценка за устный индивидуальный опрос Тестирование.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

5.1. Методические рекомендации студентам по решению математических задач при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы.

Одних вопросов и советов преподавателя студенту недостаточно для обучения решению задач. Нельзя забывать, что "умение решать задачи есть искусство, приобретаемое практикой".

Вопросы и советы студенту условно можно подразделить на четыре группы. Нужно помнить, что вопросы, рекомендуемые для первого этапа, окажут помощь и на втором этапе, а рекомендуемые для второго этапа - на третьем и т. п. Дело в том, что этапы решения задачи не могут быть строго изолированы один от другого, между ними существует определенная связь, в их единстве заключается процесс решения задачи.

1. Вопросы и советы для усвоения содержания задачи (1-й этап). Нельзя приступать к решению задачи, не уяснив четко, в чем заключается задание, т. е. не установив, каковы данные и искомые или посылки и заключения. Первый совет: не спешить начинать решать задачу. Этот совет не означает, что задачу надо решать как можно медленней. Он означает, что решению задачи должна предшествовать подготовка, заключающаяся в следующем:

а) сначала следует ознакомиться с задачей, внимательно прочитав ее содержание. При этом схватывается общая ситуация, описанная в задаче;

б) ознакомившись с задачей, необходимо вникнуть в ее содержание. При этом нужно следовать такому совету: выделить в задаче данные и искомые, а в задаче на доказательство - посылки и заключения.

в) Если задача геометрическая или связана с геометрическими фигурами, полезно сделать чертеж к задаче и обозначить на чертеже данные и искомые г) В том случае, когда данные (или искомые) в задаче не обозначены, надо ввести подходящие обозначения. При решении текстовых задач алгебры и начал анализа вводят обозначения искомого или других переменных, принятых за искомые.

д) Уже на первой стадии решения задачи, стадии понимания задания, полезно попытаться ответить на вопрос: "Возможно ли удовлетворить условию?" Не всегда сразу удастся ответить на этот вопрос, но иногда это можно сделать.

Отвечая на вопрос: "Возможно ли удовлетворить условию?", полезно выяснить, однозначно ли сформулирована задача, не содержит ли она избыточных или противоречивых данных. Одновременно выясняется, достаточно ли данных для решения задачи.

2. Составление плана решения задачи (2-й этап). Составление плана решения задачи является главным шагом на пути ее решения. Правильно составленный план решения задачи почти гарантирует правильное ее решение. Но составление плана может оказаться сложным и длительным процессом. Поэтому попробуйте ответить на вопросы, которые помогут вам лучше и быстрее составить план решения задачи, "открыть" идею ее решения:

а) Известна ли вам какая-либо родственная задача? Аналогичная задача? Если такая или родственная задача известна, то составление плана решения задачи не будет затруднительным. Но далеко не всегда известна задача, родственная решаемой. В этом случае может помочь в составлении плана решения совет.

б) Подумайте, известна ли вам задача, к которой можно свести решаемую. Если такая задача известна вам, то путь составления плана решения данной задачи очевиден: свести решаемую задачу к решенной ранее. Может оказаться, что родственная задача неизвестна вам и вы не можете свести данную задачу к какой-либо известной. План же сразу составить не удастся.

Стоит воспользоваться советом: "Попытайтесь сформулировать задачу иначе". Иными словами, попытайтесь перефразировать задачу, не меняя ее математического содержания.

При переформулировании задачи пользуйтесь либо определениями данных в ней математических понятий (заменяют термины их определениями), либо их признаками (точнее сказать, достаточными условиями). Надо отметить, что способность учащегося переформулировать текст задачи является показателем понимания математического содержания задачи.

Переформулировка задачи - перевод ее на язык математики, т. е. язык алгебры, геометрии или анализа. Это, скорее, формализация задачи, "математизация" ее. К такому приему и приходится часто прибегать при решении многих текстовых задач:

г) Составляя план решения задачи, всегда следует задавать себе вопрос: "Все ли данные задачи использованы?" Выявление неучтенных данных задачи облегчает составление плана ее решения.

д) При составлении плана задачи иногда бывает полезно следовать совету: "Попытайтесь преобразовать искомые или данные". Часто преобразование искомого или данных способствует более быстрому составлению плана решения. При этом искомые преобразуют так, чтобы они приблизились к данным, а данные - так, чтобы они приблизились к искомым. Так, при каждом случае тождественных преобразований данные преобразуются, постепенно приближаясь к результату (искомому). Аналогично уравнение, систему уравнений, неравенство или систему неравенств преобразуют в равносильные, чтобы найти их корни или множество решений.

е) Нередко случается так, что, вы все же не можете составить план ее решения. Тогда может помочь еще один совет: "Попробуйте решить лишь часть задачи", т. е. попробуйте сначала удовлетворить лишь части условий, с тем чтобы далее искать способ удовлетворить оставшимся условиям задачи.

ж) Нередко в составлении плана решения задачи помогает ответ на вопрос: "Для какого частного случая возможно достаточно быстро решить эту задачу?" Обнаружив такой частный случай, вы ставите перед собой новую цель - воспользоваться решением задачи в найденном частном случае для более общего (но, может быть, не самого общего) случая. Так можно поступить, постепенно обобщая задачу до исходной, решаемой задачи. Предполагаемый вариант рассуждений - явное применение полной индукции. Итак, совет: "Рассмотрите частные случаи задачной ситуации, решите задачу для какого-нибудь частного случая, примените индуктивные рассуждения".

3. Реализация плана решения задачи (3-й этап). План указывает лишь общий контур решения задачи. При реализации плана решающей задачи рассматриваются все детали, которые вписываются в этот контур. Эти детали надо рассматривать тщательно и терпеливо. Но при этом (решающему задачу) полезно следовать некоторым советам:

а) Проверяйте каждый свой шаг, убеждайтесь, что он совершен правильно. Иными словами, нужно доказывать правильность каждого шага ссылками на соответствующие, известные ранее математические факты, предложения.

б) При реализации плана поможет и совет: "Замените термины и символы их определениями". Так, термин "параллелограмм" заменяется его определением: "Четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны", термин "предел числовой последовательности" для доказательства, например, того предложения, что предел суммы двух последовательностей, имеющих пределы, равен сумме пределов этих последовательностей, можно заменить, и вполне успешно, его определением.

в) При решении некоторых задач помогает совет: "Воспользуйтесь свойствами данных в условии объектов".

4. Анализ и проверка правильности решения задачи (4-й этап). Даже очень хорошие студенты, получив ответ и тщательно изложив ход решения, считают задачу решенной. А ведь получение результата не означает еще, что задача решена правильно. Тем более не означает, что для решения выбран лучший, наиболее удачный, изящный, если можно так выразиться, вариант. По В. М. Брадису, задачу можно считать решенной, если найденное решение:

- безошибочно,

- обоснованно,
- имеет исчерпывающий характер.

Поэтому анализ решения задачи, проверка решения и достоверности результата должны быть этапом решения задачи. Итак, два совета: "Проверьте результат", "Проверьте ход решения". Проверка результата может производиться различными способами. Проверая правильность хода решения, мы тем самым убеждаемся и в правильности результата. Значит, надо выполнить совет: "Проверьте все узловые пункты решения", еще раз убедитесь в истинности проведенных рассуждений.

Второй способ проверки результата заключается в получении того же результата применением другого метода решения задачи, поэтому полезно всегда задавать решающему вопрос: "Нельзя ли тот же результат получить иначе?" Иными словами, стоит последовать совету: "Решите задачу другим способом". Если при решении задачи другим способом получен тот же результат, что и в первом случае, задачу можно считать решенной правильно. К тому же получение различных вариантов решения одной и той же задачи имеет важное обучающее значение.

5.2. Методические рекомендации по работе с тестами

Тестирование – одна из форм проверки и самопроверки знаний по математике. Отвечая на вопросы тестов, студенты могут оценить свои собственные знания, а также восполнить их.

Наиболее распространенными являются тесты четырех видов:

1. Наиболее простой – предлагается выбрать один правильный ответ из предложенных вариантов
2. Из предложенных вариантов предлагается выбрать два правильных ответа
3. Предлагается соотнести математические формулы и математические понятия
4. Расположить в определенной последовательности этапы решения математического задания

Тесты по учебному предмету «Математика и информатика» проводится в компьютерном классе с использованием программы оценки знаний тестируемого - электронно-тестовой системы «Assist2». Вид теста - выбрать один или несколько правильных ответов из предложенных вариантов.

Во время выполнения теста предлагаются вопросы, случайным образом отобранные компьютером, что обеспечивается заложенным в программу «генератором случайных чисел».

Результат прохождения теста – процент правильных ответов и оценка по пятибалльной системе (с точностью до сотых долей). Минимальный балл – 2,5.

Работа с тестами требует не только хороших знаний по дисциплине, но и определенных навыков, которые необходимо приобрести в ходе постоянной работы с тестовым материалом.

Во-первых, тесты построены на инверсии – особой мыслительной деятельности, при которой информация может варьироваться. Этот навык требует времени и тренировок. Наличие нескольких вариантов ответа, даже при хорошем усвоении материала, без практики работы с тестами, может вызвать растерянность.

Во-вторых, важно на занятиях выделять «главные, ключевые слова», которые выражают суть математического выражения.

Немаловажную роль в решении тестов имеют логические рассуждения. Необходимо вспомнить характерные черты того или иного математического выражения, закона, формулы.