

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

Специальность 53.02.09 Театрально-декорационное искусство
(по виду «Художественно-бутафорское оформление спектакля»)
углубленной подготовки

Нижний Новгород
2026 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины ЕН.01 «Математика» разработана на основе требований ФГОС СПО, с учетом Рабочей программы воспитания по специальности 53.02.09 «Театрально-декорационное искусство»

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 ДИСЦИПЛИНЫ	3
ЕН.01 «Математика».....	3
1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина.....	3
1.2. Цели и задачи:	3
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы.....	4
1.5. Основные виды учебных занятий:	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика.....	4
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	4
2.2 Тематический план	5
2.3. Содержание дисциплины ЕН.01 «Математика»	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	8
3.2 Информационное обеспечение обучения	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ	9
Приложение. Контрольно - оценочные средства.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ЕН. 01. Математика входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.2. Цели и задачи:

- 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;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- 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 дисциплины

В результате освоения предмета студент:

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;

должен знать:

- основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий.

По окончании изучения предмета, выпускник должен овладеть следующей компетенцией:

Код компетенции	Наименование результата обучения
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и в команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско – патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно – нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 2.7.	Применять навыки логического и пространственного мышления при создании творческих проектов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа;

самостоятельной работы обучающегося 22 часов;

Форма итоговой аттестации – дифференцированный зачет (6 сем)

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Математика

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
<i>В том числе:</i>	
<i>Практические занятия</i>	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план

п/п	Наименование тем	Количество часов
	3 курс 5 семестр	32
1	Элементы математической статистики.	4
2	ПЗ 1. Задачи и упражнения по мат. статистике.	4
3	ПЗ 2. Задачи и упражнения по мат. статистике.	4
4	Элементы комбинаторики.	4
5	Виды и методы решения комбинаторных задач.	4
6	ПЗ 3. Решение комбинаторных задач.	4
7	Случайные события. Классическое определение вероятности.	4
8	ПЗ 4 Задачи на вычисление вероятности.	2
9	Операции над событиями. Свойства вероятности.	2
	3 курс 6 семестр	12
2	ПЗ 5. Задачи на свойства вероятности.	4
3	Условные вероятности. Независимые и зависимые события.	2
4	ПЗ 6. Задачи на условную вероятность.	4
	Дифференцированный зачет	2
	Всего	44

2.3. Содержание дисциплины ЕН.01 «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Первичная обработка результатов эксперимента. Элементы комбинаторики			26	
Тема 1.1. 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 1.2. Задачи и упражнения по мат. статистике	3	Практическое занятие 1. Решение упражнений.	4	3
	4	Практическое занятие 2. Решение упражнений.	2	3
Тема 1.3. Элементы комбинаторики.	5	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. Виды комбинаторных задач. Методы решения.	4	2
Тема 1.4. Виды и методы решения комбинаторных задач.	6	Общие формулы для решения комбинаторных задач. Правило умножения для двух действий. Правило умножения для произвольного числа действий. Метод математической индукции. Общее правило умножения.	4	2
Тема 1.5. Решение комбинаторных задач.	7	Практическое занятие 3. Решение упражнений.	4	3
		Самостоятельная работа 1. Работа с конспектом лекции. Решение задач и упражнений по образцу Математическая статистика. Комбинаторные задачи.	10	3
Раздел 2. Элементы теории вероятностей (4 семестр)			33	
Тема 2.1. 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.	4	2

		Благоприятное событие. Вероятность события. Вычисление вероятности. Свойства вероятности: вероятность любого события, вероятность достоверного и невозможного события.		
Тема 2.2. Задачи на вычисление вероятности.	2	Практическое занятие 4. Решение упражнений.	2	3
		Самостоятельная работа 2. Работа с конспектом лекции. Решение задач и упражнений по образцу.	6	
Тема 2.3. 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 2.4. Задачи на свойства вероятности.	4	Практическое занятие 5. Решение упражнений.	4	3
Тема 2.5. 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 2.6. Задачи на условную вероятность.	6	Практическое занятие 6. Решение упражнений.	4	3
		Самостоятельная работа 2. Работа с конспектом лекции. Решение задач и упражнений по образцу.	6	3
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			CP22+44= 66	

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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет Математики имеет:

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

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основной источник:

1. Башмаков М.И. Математика (7 – е изд.), (в эл. формате), 2019.

Дополнительный:

1. Балаян Э.Н., Каспарова З.Н. Справочник по математике для подготовки к ГИА и ЕГЭ, 2014

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - применять аппарат математического анализа для решения задач; - оперировать основными понятиями математической статистики и комбинаторики, - решать комбинаторные задачи; - строить графики интервального ряда и проводить преобразования графиков, используя изученные методы; - оперировать основными понятиями теории вероятностей; - 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;	Оценка в рамках текущего контроля результатов, выполнения индивидуальных контрольных заданий. Оценка результатов выполнения практической работы.
Знания: - 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.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Решение математических задач

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 искомых 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 решающий 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.

Работа 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.

Контрольно – оценочные средства

Итоговый контроль освоения умения и усвоенных знаний дисциплины ЕН.01 «Математика» осуществляется на *дифференцированном зачете*, который проводится в форме тестового опроса.

Перечень контрольных вопросов к дифференцированному зачету по дисциплине ЕН.01 «Математика»

1. Элементы математической статистики.
2. Задачи и упражнения по мат. статистике.
3. Задачи и упражнения по мат. статистике.
4. Элементы комбинаторики.
5. Виды и методы решения комбинаторных задач.
6. Решение комбинаторных задач.
7. Случайные события. Классическое определение вероятности.
8. Задачи на вычисление вероятности.
9. Операции над событиями. Свойства вероятности.
10. Задачи на свойства вероятности.
11. Условные вероятности. Независимые и зависимые события.
12. Задачи на условную вероятность.