

Министерство культуры Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Казанское художественное училище имени Н.И. Фешина»  
(техникум)

ПРИЛОЖЕНИЕ к Программе подготовки спе-  
циалистов среднего звена по специальности  
54.02.07. «Скульптура»

РАССМОТРЕНО Педагогическим советом  
ГАПОУ КХУ им. Н.И. Фешина

Протокол № 5 от 5 июля 2023 года

УТВЕРЖДЕНО Директором ГАПОУ КХУ им.  
Н.И. Фешина 28 августа 2023 года.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА - ОД.01.03**

для специальности

**54.02.07. «Скульптура»**

квалификация: художник-скульптор, преподаватель

Казань  
2023 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:**

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 54.02.07. «Скульптура»
- Программы подготовки специалистов среднего звена (углубленная подготовка) по специальности 54.02.07. «Скульптура»

**Организация-разработчик:**

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Казанское художественное училище имени Н.И. Фешина»  
ГАПОУ «КХУ им. Н.И. Фешина» (техникум)

**Автор программы:**

Бурцева Э.М. - преподаватель математики и информатики, кандидат педагогических наук, доцент, преподаватель ГАПОУ «Казанское художественное училище имени Н.И. Фешина».

**Рекомендована:** Предметной цикловой комиссией общеобразовательных, гуманитарных и социально-экономических дисциплин ГАПОУ «КХУ им. Н.И. Фешина»

Протокол заседания предметной цикловой комиссии  
№ 8 от «01» июля 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ	21

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

## 1.1. Область применения программы.

В ГАПОУ «КХУ им. Н.И. Фешина» по специальности 54.02.07. «Скульптура» в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) реализуется образовательная программа среднего общего образования. Рабочая программа учебной дисциплины «Математика и информатика» является частью программы подготовки по специальности 54.02.07. «Скульптура».

Программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими программу подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) углублённой подготовки по специальностям 54.02.02. «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы», 54.02.05. «Живопись», 54.02.07. «Скульптура».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «Математика и информатика» - ОД.01.03 входит в общеобразовательный учебный цикл. Учебная дисциплина «Математика и информатика» преподаётся на I курсе специальности 54.02.07. «Скульптура». Время изучения 1 - 2 семестр. Программа учебной дисциплины «Математика и информатика» обеспечивает реализацию:

- Обязательной части циклов ППССЗ

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

1. Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих **результатов** (в соответствии с ФГОС СОО):

**Предметные** результаты изучения предметной области «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) должны отражать (базовый уровень):

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;

**Предметные** результаты освоения базового курса «Информатика» (базовый уровень) должны отражать:

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.

2. В результате освоения учебной дисциплины «Математика и информатика» студент должен **уметь** (в соответствии с ФГОС СПО):

- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения;
- 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) в решении 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 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 (ИКТ).

В результате освоения дисциплины студент 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;
- назначение и функции операционных систем.

3. Освоение данной дисциплины направлено на формирование следующих элементов **общих компетенций (ОК)**, включающих в себя способность:

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

4. Освоение данной дисциплины направлено на формирование следующих **личностных результатов** воспитания:

- Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации - **ЛР 6**

#### 1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальная учебная нагрузка студента **108** часов, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка студента **72** часов;
- самостоятельная работа студента **36** часов.

Курс	1 семестр		2 семестр		Всего за курс аудиторной	Всего за курс самостоятельной	Всего за курс
	аудит	сам	аудит	сам			
<b>1 курс</b>	32	16	40	20	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>108</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе</b>	<b>72</b>
теоретические занятия	21
практические занятия, в том числе	51
Контрольная работа	4
<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>36</b>
в том числе:	
✓ Решение типовых задач по образцу.	
✓ Подготовка ответов на контрольные вопросы	
✓ Работа над конспектом	
✓ Построение графиков функций.	
✓ Решение уравнений.	
✓ Решение неравенств	
✓ Подготовка краткого конспекта занятия.	
✓ Исследование функции по схеме.	
✓ Отработка навыков построения графиков.	
✓ Проект «Афиша», оформленный в виде буклета с помощью прикладной программы MS Word;	
✓ Проект «Любимое архитектурное сооружение г. Казани» оформленный в виде презентации с помощью прикладной программы MS Power Point;	
✓ Представление и анализ данных в прикладной программе MS Excel	
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена во 2 семестре.</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов
<b>I КУРС I СЕМЕСТР</b>		<b>32/16</b>	
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>		<b>2/2</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Целые, рациональные и действительные числа.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 10 ЛР 6
	<i>Теоретическое занятие</i> Целые и рациональные числа. Действительные числа.	<b>1</b>	
	<i>Практическое занятие</i> Практическая работа № 1 «Арифметические действия над рациональными числами. Стандартный вид числа».	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение типовых задач по образцу.</li> <li>• Работа с конспектом по теме: 1. «Комплексные числа. Зачем понадобились комплексные числа?» 2. Построить взаимосвязь числовых множеств: натуральных, целых, рациональных, иррациональных, десятичных чисел. Привести примеры, демонстрирующие невозможность выполнения операций в рамках одного множества, что приводит к его расширению.</li> <li>• Работа над конспектом - составление плана ответов на контрольные вопросы.</li> </ul>	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Корни, степени и логарифмы</b>		<b>12/6</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Корень n-й степени.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 10 ЛР 6
	<i>Теоретическое занятие</i> Определение корня n-й степени из действительного числа. Корень натуральной степени из числа и их свойства.	<b>1</b>	
	<i>Практическое занятие</i> <b>Входная контрольная работа</b>	1	
<b>Тема 2.2.</b> Степени с рациональным и действительным показателями.	<b>Содержание учебного материала. Практическое занятие</b> Степени с рациональным показателем и их свойства. Степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	<b>2</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вычисление корня <math>n</math> –й степени.</li> <li>• Решение задач по теме: Степень с произвольным показателем</li> </ul>		
<b>Тема 2.3.</b> Логарифмы, свойства логарифмов.	<b>Содержание учебного материала. Практическое занятие</b> Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов	2	ОК 10 ЛР 6
<b>Тема 2.4.</b> Степенная, показательная и логарифмическая функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 10 ЛР 6
	<b>Теоретическое занятие</b> Степенная, показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Построение графиков функций	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Построение графиков функций.</li> </ul>	2	
<b>Тема 2.5.</b> Показательные уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала. Практическое занятие</b> Показательные уравнения. Показательные неравенства. Алгоритм решения показательных уравнений и неравенств.	2	ОК 10 ЛР 6
<b>Тема 2.6.</b> Логарифмические уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала.</b>	<b>2</b>	ОК 10 ЛР 6
	<b>Теоретическое занятие</b> Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Алгоритм решения логарифмических уравнений и неравенств.	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие</b> Практическая работа № 2 «Преобразование рациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств».	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Построение графиков функций.</li> <li>• Решение показательных и логарифмических неравенств.</li> </ul>	2	
<b>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>4/2</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Взаимное расположение и параллельность прямых и плоскостей.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 10 ЛР 6
	<b>Теоретическое занятие</b> Аксиомы стереометрии и их следствия. Способы задания плоскости. Расположение двух плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых. Параллельность прямых и плоскостей. Признаки параллельности.	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие</b>	1	



	Практическая работа № 3: Использование аксиом стереометрии при решении задач		
<b>Тема 3.2.</b> Углы между прямыми и плоскостями.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 10 ЛР 6
	<i>Теоретическое занятие</i> Угол между двумя прямыми. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Признаки перпендикулярности. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность двух плоскостей. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.	<b>1</b>	
	<i>Практическое занятие</i> Практическая работа № 4: Решение задач по теме: Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Построение угла между плоскостями. Решение задач.	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектом.</li> <li>• Подготовить сообщение на тему «Геометрия Евклида».</li> <li>• Подготовить (устно) ответы на контрольные вопросы по главе 3 «Прямые и плоскости в пространстве».</li> </ul>	<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Координаты и векторы</b>		<b>4/2</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Координаты и векторы в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 10 ЛР 6
	<i>Теоретическое занятие</i> Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение прямой и окружности. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Координаты вектора. Правило параллелепипеда. Связь между координатами точек и координатами векторов.	<b>1</b>	
	<i>Практическое занятие</i> Практическая работа № 5. «Действия над векторами, заданными координатами. Простейшие задачи в координатах: координаты середины отрезка, вычисление длины вектора по его координатам, формула расстояния между двумя точками».	1	
<b>Тема 4.2.</b> Скалярное произведение векторов	<b>Содержание учебного материала. Практическое занятие</b> Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Основные свойства скалярного произведения. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2	ОК 10 ЛР 6

Тема 4.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	<b>Содержание учебного материала. Практическое занятие</b> Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> • Работа с конспектом по теме: Перпендикулярность прямых и плоскостей. Подготовить ответы на контрольные вопросы по главе 5 «Координаты и векторы».	2	
<b>Раздел 5. Основы тригонометрии</b>		<b>12/6</b>	
Тема 5.1. Тригонометрические операции.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Теоретическое занятие</b> Радианное измерение углов и дуг. Вращательное движение. Соотношения между градусной и радианной мерами угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс действительного числа. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	1	
	<b>Практическое занятие</b> Вычисление значений тригонометрических выражений.	1	
Тема 5.2. Преобразование тригонометрических выражений.	<b>Содержание учебного материала. Практическое занятие</b> Основное тригонометрическое тождество и его следствия. Формулы приведения. Формулы сложения. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> • Работа с конспектом. Формулы двойного и половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. • Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	
Тема 5.3. Тригонометрические функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Теоретическое занятие</b> Тригонометрические функции, их графики. Свойства тригонометрических функций: область определения, множество значений, четность, нечетность, периодичность, нули функции, монотонность. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	1	
	<b>Практическое занятие</b> Исследование и построение графиков функций.	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b>	2	

	• Исследование и построение графиков тригонометрических функций		
<b>Контрольная работа</b>		<b>2</b>	
<b><u>I КУРС II СЕМЕСТР</u></b>		<b><u>40/20</u></b>	
Тема 5.4. Тригонометрические уравнения.	<b>Содержание учебного материала. Практическая работа</b> Решение простейших тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$ Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$ Решение тригонометрических уравнений	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> • Работа с конспектом по теме: Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ • Знать ответы на вопросы с 1-9 по теме: Тригонометрические уравнения	1	
Тема 5.5. Основные типы тригонометрических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Теоретическое занятие</b> Уравнения, сводящиеся к квадратным. Однородные тригонометрические уравнения.	1	
	<b>Практическое занятие</b> Практическая работа № 6. Решение тригонометрических уравнений.	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> • Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным. • Решение однородных тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений разложением левой части на множители.	1	
<b>Раздел 6. Многогранники и круглые тела.</b>		<b>4/2</b>	
Тема 6.1. Многогранники.	<b>Содержание учебного материала. Теоретическое занятие</b> Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Понятие многогранника. Представление о правильных многогранниках. Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Виды призм (прямая, наклонная призма, правильная призма). Параллелепипед и его свойства. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Теоретическое занятие</b> Поверхность вращения. Тело вращения.	1	
Тема 6.2. Круглые тела.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Теоретическое занятие</b> Поверхность вращения. Тело вращения.	1	

	<p>Цилиндр и конус. Усеченный конус.          Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.          Сфера и шар. Взаимное расположение плоскости и шара.</p>		
	<p><b>Практическое занятие</b>          Подготовить (письменно) ответы на контрольные вопросы по главе 8 «Многогранники и круглые тела».</p>	1	
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работа с конспектом.</li> <li>• Решение задач: нахождение площади боковой и полной поверхности предложенных многогранников и тел вращений.</li> </ul>	2	
<b>Раздел 7. Начала математического анализа.</b>		<b>10/4</b>	
<b>Тема 7.1.</b> Последовательности.	<p><b>Содержание учебного материала: Теоретическое занятие</b>          Числовая последовательность и ее свойства. Понятие предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Последовательность как функция. Предел функции. Приращение функции. Приращение аргумента.</p>	2	ОК 10 ЛР 6
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение задач по теме: Предел последовательности.</li> <li>• Построить эскизы графиков функций по выделенным свойствам.</li> </ul>	2	
<b>Тема 7.2.</b> Понятие производная.	<p><b>Содержание учебного материала: Практическое занятие</b>          Решение задач, приводящих к понятию производная. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Алгоритм нахождения производной функции <math>y = f(x)</math>. Дифференцируемость и непрерывность функции. Вычисление производных.</p>	2	ОК 10 ЛР 6
	<p><b>Самостоятельная работа студентов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Найти производные для: постоянной функции <math>y=C</math>, обратной функции <math>y=1/x</math>, квадратичной функции <math>y=x^2</math>.</li> <li>• Отработка навыков нахождения производных.</li> </ul>	2	
<b>Тема 7.3.</b> Производные элементарных функций	<p><b>Содержание учебного материала. Практическое занятие</b>          Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования (производная суммы, произведения, частного).</p>	2	ОК 10 ЛР 6
<b>Тема 7.4.</b> Применение производной к исследованию функции.	<p><b>Содержание учебного материала: Практическое занятие</b>          Исследование функции с помощью производной и построение графика.          Возрастание и убывание функции.          Точки максимума и минимума. Экстремумы функции.          Алгоритм исследования непрерывной функции <math>y = f(x)</math> на монотонность и экстремумы.</p>	2	ОК 10 ЛР 6

Тема 7.5. Прикладные задачи	<b>Содержание учебного материала: <i>Практическое занятие</i></b> Наибольшее и наименьшее значения функции. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции $y = f(x)$ . Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин	2	ОК 10 ЛР 6
<b>Раздел 8. Функции и графики.</b>		<b>2/2</b>	
Тема 8.1. Исследование функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 10 ЛР 6
	<b><i>Теоретическое занятие</i></b> Схема исследования функции. Основные свойства простейших функций. Построение графиков функций.	1	
	<b><i>Практическое занятие</i></b> Практическая работа № 7. Функции и графики.	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Работа с конспектом. Исследование функции по схеме. Ответы на контрольные вопросы.	2	
<b>Раздел 9. Интеграл и его применение.</b>		<b>2/2</b>	
Тема 9.1. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 10 ЛР 6
	<b><i>Теоретическое занятие</i></b> Определение криволинейной трапеции. Формула вычисления площади криволинейной трапеции. Понятие первообразной. Понятие интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	1	
	<b><i>Практическое занятие</i></b> Вычисление интегралов, Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> • Работа с конспектом. • Решение задач.	2	
<b>Раздел 10. Комбинаторика.</b>		<b>2/2</b>	
Тема 10.1. Основные понятия и правила комбинаторики.	<b>Содержание учебного материала. <i>Практическое занятие</i></b> Сочетания и размещения. Применение правила умножения, факториалы и перестановки. Выбор двух элементов. Выбор нескольких элементов.	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> • Выполнить конспект по теме: формула бинома Ньютона из учебника Башмакова М.И.	2	

	<p>«Математика». - М.: Академия, 2014, С.72-74;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вопросы и упражнения из учебника Башмакова М.И. «Математика». - М.: Академия, 2014, С.74-75;</li> <li>• Решение комбинаторных задач</li> </ul>		
<b>Раздел 11. Элементы теории вероятности и математической статистики.</b>		<b>6/2</b>	
<b>Тема 11.1.</b> Вероятность события	<b>Содержание учебного материала. Теоретическое занятие</b> Определение вероятности события. Свойства вероятности. Вычисление вероятностей.	2	ОК 10 ЛР 6
<b>Тема 11.2.</b> Случайные события и их вероятности.	<b>Содержание учебного материала. Теоретическое занятие</b> Использование комбинаторики для подсчета вероятностей. Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий. Независимые повторения испытаний. Теорема Бернулли и статистическая устойчивость	2	ОК 10 ЛР 6
<b>Тема 11.3.</b> Повторные испытания и случайная величина.	<b>Содержание учебного материала. Практическое занятие</b> Данные, таблица, графики, числовые характеристики. Объем. Размах. Мода измерения. Среднее (или среднее арифметическое). Медиана. Абсолютная величина. Относительная частота. Частота варианты. Мера центральной тенденции и мера разброса. Дисперсия. Математическое ожидание случайной величины. Дискретная случайная величина. Непрерывная случайная величина.	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решение простейших вероятностных задач из учебника Башмакова М.И. «Математика». - М.: Академия, 2014, С.223;</li> <li>• Конспект по теме: «Происхождение теории вероятности» из учебника Башмакова М.И. «Математика». - М.: Академия, 2014, С.226-227;</li> </ul>	2	ОК 10 ЛР 6
<b>Раздел 12. Информатика.</b>		<b>10/4</b>	
<b>Тема 12.1.</b> Правовая охрана программ и данных. Право и этика в интернете. Компьютерная математическая модель	<b>Содержание учебного материала. Практическое занятие</b> Информационная безопасность. Защита информации. Закон РФ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Вредоносные программы. Защита от вредоносных программ. Безопасность в интернете. Правила личной безопасности. Модели и моделирование. Этапы моделирования. Компьютерная модель.	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Проект «Решение уравнений» в MS Excel	1	
<b>Тема 12.2.</b> Технология работы с информационными структурами –	<b>Содержание учебного материала. Практическое занятие</b> Информационные системы. Задачи информационных систем (хранение данных, доступ к данным). Система управления базами данных. Запросы с параметрами. Статистические расчеты	2	ОК 10 ЛР 6

Создание и анализ базы данных. Проект в MS Excel.	(сумма, среднее, минимальное, максимальное значение ряда данных). Условные вычисления.		
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Проект «Оптимальный поиск по начальным условиям в БД с большим количеством данных» в MS Excel.	<i>1</i>	
<b>Тема 12.3.</b> Технология создания и преобразования объектов. Проект «Афиша» в MS Word.	<b>Содержание учебного материала. Практическое занятие</b> Правила набора текста. Подбор размера, стиля шрифта. Выбор макета (параметры страницы, абзацный отступ). Рисование и редактирование средствами Word. Фигуры и элементы. Создание схем, чертежей. Свойства фигур и их элементов (свойства контура, заливки, узлов, расположения). Работа с композициями объектов (группировка, разгруппировка элементов). Средства и механизмы вставки графических объектов (фотоснимок, сканированные изображения, рисунки, схемы, чертежи). Взаимодействие изображения с текстом. Позиционирование изображения относительно страницы. Вращение и отражение изображения. Изменения формы изображения. Стилизация изображения. Управление яркостью, контрастностью и тонированием.	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> Проект «Афиша» в MS Word. Создание буклета для предстоящего события - выставки собственных картин.	<i>1</i>	
<b>Тема 12.4.</b> Технология создания и преобразования объектов. Проект «Любимое архитектурное сооружение г. Казани» в MS Power Point.	<b>Содержание учебного материала. Практическое занятие</b> Мультимедиа. Технология. Презентация. Компьютерная презентация. Основная цель и задачи презентации. Дизайн презентации. Основные требования к составлению презентаций (структура презентации, шрифт (заголовок, основной текст), размер шрифта основного текста и заголовка, количества текста на одном слайде, стиль оформления, фон, оптимальное количество цветов для оформления, списки нумерованные, маркированные), оптимальное количество объектов на слайде, расположение элементов на слайде, оптимальное размещение рисунков и фона на слайде, выравнивание элементов на слайде. Оформление списка литературы по ГОСТу.	2	ОК 10 ЛР 6
	<b>Самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проект «Любимое архитектурное сооружение г. Казани» в MS Power Point.</li> </ul>	<i>1</i>	
<b>Контрольная работа</b>		2	
		<b>ВСЕГО</b>	<b>72/36</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики и информатики

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- столы/парты
- посадочные места по числу студентов
- рабочее место преподавателя
- рабочая доска
- затемнение на окнах
- стеллажи/шкафы для учебников

##### **Технические средства обучения:**

- проектор,
- экран/телевизор
- компьютер,

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения.

- ФГОС по специальностям среднего профессионального образования: 54.02.07. «Скульптура»
- Рабочая программа учебной дисциплины «Математика и информатика»
- Методические рекомендации

#### 3.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:

- Положение об организации самостоятельной работы в ГАПОУ «КХУ им. Н.И. Фешина»
- Методические рекомендации для самостоятельной работы
- Информационное обеспечение обучения: списки учебной литературы, интернет – ресурсы, периодических изданий
- Распределение заданий по разделам или конкретным темам

#### 3.4. Информационное обеспечение обучения.

##### **Основная литература:**

1. Башмаков М.И. Математика: Учебник для студ. учреждений среднего профессионального образования. / М. И. Башмаков. - М.: Издательский центр "Академия", 2021. - 256 с. - (Профессиональное образование).
2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: Учебник для студ. учреждений среднего профессионального образования. / М. И. Башмаков. - М.: "Академия", 2022. (Профессиональное образование).
3. Гуриков Р.С. Информатика. / Учебник. Среднее профессиональное образование/. - НИЦ ИНФРА-М, 2021. – 556. - URL: <https://znanium.com/catalog>.-Режим доступа: для авториз. пользователей.- Текст электронный.
4. Немцова Т. И. Практикум по информатике / Учебное пособие. Среднее профессиональное образование/. – М.: Издательский Дом ФОРУМ, 2020. – 288. . - URL: [https://znanium.com/catalog/document?id=351962\\_\\_](https://znanium.com/catalog/document?id=351962__)- Режим доступа: для авториз. пользователей.- Текст электронный.
5. Омельченко В.П., Карасенко Н.В. Математика. / Учебник. Среднее профессиональное образование/. - НИЦ ИНФРА-М, 2022. – 349. - URL: <https://znanium.com/catalog>.-Режим доступа: для авториз. пользователей.- Текст электронный.
6. Плотникова Н.Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)/ Учебник. Среднее профессиональное образование/. –РИОР, 2021 – 132 с. -



URL: <https://znanium.com/catalog>.-Режим доступа: для авториз. пользователей.- Текст электронный.

7. Сергеева И.И. Информатика. / Учебник. Среднее профессиональное образование/. – М.: Издательство Форум, 2021 – 384 с. - URL: <https://znanium.com/catalog>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.- Текст электронный.
8. Цветкова М.С. Информатика: Учебник. Среднее профессиональное образование. – М.: Академия (7-е изд.), 2021

#### **Дополнительная литература:**

1. Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателей: методическое пособие для СПО/ М. И. Башмаков. — 2-е изд. стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 224 с.
2. Ляхович В.Ф. Основы информатики: учебник для студентов учреждений СПО/ Ростов н/Д.: Феникс, 2011.
3. Математика. ЕГЭ-2021. 1700 заданий с кратким ответом. Базовый и профильный уровни. 10-11 классы: учебное пособие/Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов н/Д: Легион, 2020. - 272 с.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.10-11: Учебник для общеобразовательных организаций: базовое и углубл. уровни /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.-9-е изд.-М.: Просвещение, 2021.- 287 с.
5. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общественных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 1/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 9 – изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020. – 448 с.
6. Мордкович А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общественных организаций (базовый уровень). В 2 ч. Ч. 2/ А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 9 – изд., стер. – М.: Мнемозина, 2020. – 271 с.
7. Поляков К.Ю. Информатика. Углубл. уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. Ч.2/К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 3-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 304 с.
8. Поляков К.Ю. Информатика. Углубл. уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. Ч.1/К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. – 4-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 248 с.
9. Семакин И.Г. Информатика (в 2 частях). 11 класс. Ч.2: учебник углубленного уровня/И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Л.В. Шестакова. – 3-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2021. – 216 с.
10. Хлебников Р.А. Информатика: учебник для студентов учреждений СПО/ Ростов н/Д.: Феникс, 2011.
11. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Учебник для среднего профессионального образования. / М. С. Цветкова, Л. С. Великович. - М.: ООО "Издательский центр "Академия", 2014. - 352 с. - (Профессиональное образование.).

#### **Интернет – источники:**

1. Российское образование. Федеральный портал. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. [Электронный ресурс]. URL:<http://www.edu.ru/>. (Дата обращения и проверки: 30.06.2023)
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов МОН РФ - [Электронный ресурс]. URL: <http://fcior.edu.ru/about.page> (Дата обращения и проверки: 30.06.2023)
3. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет – школа - URL: <http://www.bvmath.net> (Дата обращения и проверки: 30.06.2023)

4. Геометрический портал - <http://www.neive.bv.ru> (Дата обращения и проверки: 30.06.2023)
5. Графики функций - URL:<http://graphfunk.narod.ru> (Дата обращения и проверки: 30.06.2023)
6. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию - URL:<http://www.uztest.ru>
7. Математика в Открытом колледже - URL: <http://www.mathematics.ru> (Дата обращения и проверки: 30.06.2023)
8. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ - URL:<http://school.msu.ru> (Дата обращения и проверки: 30.06.2023)
9. Образовательный математический сайт - Exponenta.m - URL:<http://www.exponenta.ru> (Дата обращения и проверки: 30.06.2023)
10. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru<http://www.mathnet.ru> (Дата обращения и проверки: 30.06.2023)
11. Сайт Министерства образования и науки РФ URL:<http://mon.gov.ru/> (Дата обращения и проверки: 30.06.2023)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Код	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения и личностных результатов воспитания
<b>Личностные результаты учитываются при оценке результатов обучений</b>		
<b>Уметь</b>		
<p>-проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;</p> <p>-решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения;</p> <p>-решать системы уравнений изученными методами;</p> <p>строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;</p> <p>-применять аппарат математического анализа к решению задач;</p> <p>-применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) в решении задач;</p> <p>-оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами;</p> <p>-распознавать и описывать информационные процессы в социальных, биологических и технических системах;</p> <p>-использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;</p> <p>-оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;</p> <p>-иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;</p> <p>-создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;</p> <p>просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя;</p> <p>-наглядно представлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью программ деловой графики;</p> <p>-соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).</p>	<p><b>ОК 10</b></p> <p><b>ЛР 6</b></p>	<p>- текущий контроль знаний и умений</p> <p>-решение задач</p> <p>-оценка выполнения индивидуальных заданий</p> <p>- качество выполнения практических работ</p> <p>- качество выполнения самостоятельной работы</p> <p>- экзамен</p>

<b>Знать</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-тематический материал курса;</li> <li>-основные технологии создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных процессов различных типов с помощью современных программных средств информационных и коммуникационных технологий;</li> <li>-назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;</li> <li>-назначение и функции операционных систем.</li> </ul>	<b>ОК 10 ЛР 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- текущий контроль</li> <li>- качество выполнения практических работ</li> <li>- качество выполнения самостоятельной работы</li> <li>- экзамен</li> </ul>
<b>Личностные результаты учитываются при оценке результатов обучений</b>		

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать справочную и учебную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

### Методические рекомендации по выполнению практических заданий:

Практические работы направлены на овладение учащимися умений решения стандартных задач и приобретение навыков практических действий.

### Основные требования к содержанию практических работ:

- соответствие содержания практических заданий изученному теоретическому материалу учебной дисциплины;
- максимальное приближение содержания практических заданий к реальной действительности;
- поэтапное формирование умения, т.е. движение от знания к умению, от простого умения к сложному и т.д.;
- использование типовых документов, инструкций, бланков и т.п.
- использование последних версий программного обеспечения.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса.

Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения ситуативных задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

1. Ознакомьтесь с темой практического занятия, его целями и задачами.
2. Изучите перечень знаний и умений, которыми должен овладеть студент в ходе практического занятия.
3. Ознакомьтесь со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы и источников и подготовьте их для работы.
4. Изучите рекомендации к практической работе и получите консультацию преподавателя.
5. Прочитайте лекционный материал по теме занятия в своем конспекте, стараясь акцентировать внимание на основных понятиях, важных определениях.
6. Почитайте материал, касающийся темы практического занятия в рекомендованных источниках.
7. Ответьте на контрольные вопросы в учебнике или на вопросы для самопроверки в методических указаниях к практической работе.
8. Если по ходу выполнения практической работы потребуется выполнять расчеты, выпишите формулы, найдите недостающие коэффициенты и постоянные в справочных таблицах или другой литературе.
9. Ознакомьтесь с формой отчета по практической работе и сделайте черновики-заготовку отчета.

10. Внимательно прочтите правила техники безопасности и охраны труда при выполнении практической работы.
11. Сформулируйте свои вопросы и проблемы, желательные для обсуждения на занятии.

***Методические рекомендации по решению задач:***

При самостоятельном решении поставленных задач нужно обосновывать каждый этап действий, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала решения поставленных задач составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками, инструкциями по выполнению.

1. Прочитай внимательно задачу и подумай, что означает каждое число в задаче. Постарайся представить то, о чем говорится в задаче.

2. Если задача сложная, запиши кратко ее условие, начерти к ней схему или сделай рисунок.

3. Прочитай вторично задачу и перескажи про себя.

4. Подумай, что надо знать, чтобы ответить на вопрос задачи.

5. Подумай, что можно узнать из данных и условия задачи и нужно ли это знать для ответа на вопрос задачи.

6. Обдумай план решения задачи.

7. Реши задачу.

8. Проверь ответ.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный результат следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи.