

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Железноводский художественно-строительный техникум  
имени казачьего генерала В.П. Бондарева»

**Рабочая программа**

дисциплины **ОД.01.03 «Математика и информатика»**  
для специальности Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы  
(по видам)»

**54.02.02**  
(код специальности)

Культурологический профиль

г. Железноводск,  
2020

ОДОБРЕНА

МО общеобразовательных дисциплин

(наименование комиссии)

54.02.02

(код специальности)

Составлена в соответствии с

ФГОС выпускников по

специальности 54.02.02

(код специальности)

Протокол № 1 от 31.08.2020 г.

Председатель МО

И.Г. Туголукова /Туголукова И.Г./  
(подпись) (Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБПОУ «Железноводский  
художественно – строительный техникум  
имени казачьего генерала В.П. Бондарева»

Васин Ю.А.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по учебной работе

Н.В. Дергачева /Дергачева Н.В./

Составитель: Туголукова Инна Геннадиевна  
(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	
2. Пояснительная записка.	
3. Краткая характеристика дисциплины.	
4. Место учебной дисциплины в учебном плане	
5. Структура и содержание учебной дисциплины	
6. Результаты освоения учебной дисциплины	
7. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	
8. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	

## **1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика и информатика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 54.02.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы.

### **1.1.Место учебной дисциплины «Математика и информатика» в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Федеральный компонент среднего (полного) общего образования. Базовые учебные дисциплины.

### **1.2.Цели и задачи учебной дисциплины «Математика и информатика» требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

обучающийся должен: **уметь:**

- 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 (ИКТ);
- решать иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства; решать системы уравнений изученными методами; строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы;

## **2.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **2.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины «Математика и информатика» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

2.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина принадлежит к базовым учебным предметам Федерального компонента среднего (полного) образования (ОД. 01.03)

2.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

**Программа курса «Математика и информатика» составлена с учётом учебного плана для средне профессиональных художественных учебных заведений. Выпускник должен** владеть общими компетенциями ОК11, использовать умения и знания базовых дисциплин федерального компонента среднего (полного) общего образования в профессиональной деятельности.

#### **Цели:**

- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **освоение** системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, роль информационных процессов в обществе, биологических и технических системах;
- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **овладение** умениями применять, анализировать, преобразовывать информационные модели реальных объектов и процессов, используя при этом информационные и коммуникационные технологии (ИКТ).

#### **Задачи:**

- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики и информатики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики и информатики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики и информатики для общественного прогресса.

**В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими (ОК) компетенциями:**

ОД.01.03 Математика и информатика

ОК 10. Использовать умения и знания базовых дисциплин федерального государственного образовательного стандарта

В результате освоения учебной дисциплины 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 к решению задач;
- применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению задач;
- оперировать различными видами информационных объектов, в том числе с помощью компьютера, соотносить полученные результаты с реальными объектами;
- распознавать и описывать информационные процессы в социальных, биологических и технических системах;
- использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники;
- иллюстрировать учебные работы с использованием средств информационных технологий;
- создавать информационные объекты сложной структуры, в том числе гипертекстовые документы;
- просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных, получать необходимую информацию по запросу пользователя;
- наглядно представлять числовые показатели и динамику их изменения с помощью графики;
- соблюдать правила техники безопасности и гигиенические рекомендации при использовании средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**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

Преподавание курса «Математика и информатика» осуществляется путём проведения теоретических и практических занятий.

Программа курса построена по принципу последовательного усвоения знаний. Занятия проводятся по календарным планам, утверждённым кафедрой. Календарные планы составляются преподавателями на основании учебного плана, программы, расписания занятий и тематического содержания занятий на текущий учебный год. В конце курса проводится экзамен.

- применять аппарат математического анализа к решению задач; применять основные методы геометрии (проектирования, преобразований, векторный, координатный) к решению задач;
- проводить тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений; назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты и процессы;

2.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины «Математика и информатика»:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 152 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 117 часов; самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

### **3.МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Математика и информатика – ОД.01.03

Учебная дисциплина «Математика и информатика» входит в состав обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика и информатика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ место учебной дисциплины «Математика информатика» — в составе обязательных общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности СПО 54.02.02 «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (по видам)».

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>182</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>
В том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	-
контрольная работа	2
курсовая работа	-
зачет	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>65</b>
в том числе:	
выполнение индивидуальных заданий, решение задач	40
составление справочного материала по темам дисциплины с использованием Интернет-ресурсов	25
составление диагностических работ	-
изучение дополнительного теоретического материала с использованием Интернет-ресурсов	-
подготовка к контрольной работе	-
подготовка к зачету	-
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	



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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)(если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел I</b>	<b>Информатика</b>		
<b>Введение</b>	<b>Информационная деятельность человека</b>	<b>12</b>	
	Значение информатики при освоении специальности СПО	2	
	Самостоятельное изучение материала «Информационная деятельность человека». Самостоятельный поиск информации для подготовки сообщений на заданную тему, подготовка рефератов	4	
Тема 1.1.	Роль информационной деятельности в современном обществе, его экономической, социальной, культурной, образовательной сферы. Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушениям в информационной сфере, меры их предупреждения. Электронное правительство	2	
	<b>Практическая работа № 1</b>	2	
	Лицензионные и свободно распространяемые программные продукты		
	Самостоятельное изучение материала «Основные этапы развития информационного общества», «Этапы развития технических средств и информационных ресурсов». Самостоятельный поиск информации для подготовки сообщений на заданную тему, подготовка рефератов	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Информация и информационные процессы</b>	<b>20</b>	
Тема 2.1.	Информация и информационные процессы. Подходы к понятию и измерению информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление информации в двоичной системе счисления. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации. Принципы обработки информации при помощи компьютера. Арифметические и логические основы работы компьютера. Алгоритмы и способы их описания. Хранение информационных объектов различных видов на разных цифровых носителях. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации. Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления в социально-экономической сфере деятельности	13	
	<b>Практическая работа № 2</b>		
	Создание архива. Извлечение данных из архива.	1	
	Самостоятельное изучение материала «Универсальность дискретного (цифрового) представления информации», «Принципы обработки информации при помощи компьютера», «Представление об автоматических и автоматизированных системах	6	

	управления в социально-экономической сфере деятельности». Самостоятельный поиск информации для подготовки сообщений на заданную тему, подготовка рефератов		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Средства ИКТ</b>	<b>24</b>	
Тема 3.1.	Средства ИКТ. Архитектура компьютеров. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру. Виды программного обеспечения компьютеров. Объединение компьютеров в локальную сеть. Организация работы пользователей в локальных компьютерных сетях. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение. Профилактические мероприятия для компьютерного рабочего места в соответствии с его комплектации для профессиональной деятельности	8	
	<b>Практическая работа № 3</b>		
	Защита информации, антивирусная защита.	2	
	<b>Практическая работа № 4</b>		
	Эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту.	2	
	<b>Практическая работа № 5</b>		
	Комплексное использование возможностей MS Word для создания текстовых документов	1	
	<b>Практическая работа № 6</b>		
	Создание компьютерных публикаций на основе использования готовых шаблонов	2	
	<b>Практическая работа № 7</b>		
	Эксплуатационные требования к компьютерному рабочему месту Комплекс профилактических мероприятий	1	
	<b>Практическая работа № 8</b>		
	Создание и редактирование графических и мультимедийных объектов средствами компьютерных презентаций	2	
	Самостоятельное изучение материала «Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру», «Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение», «Профилактические мероприятия для компьютерного рабочего места в соответствии с его комплектацией для профессиональной деятельности». Самостоятельный поиск информации для подготовки сообщений на заданную тему, подготовка рефератов	6	
<b>Раздел II</b>	<b>Математика</b>		
<b>Раздел 1.</b>	<b>Понятие о числах</b>	<b>10</b>	
Тема 1.1.	Понятие о числах. Натуральные, целые и рациональные числа. Действительные числа, приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа	6	
	Самостоятельная работа. Вычисление примеров на все действия с действительными числами. Примеры на нахождение абсолютной и относительной погрешности. Запись числа в стандартном виде. Выполнение упражнений на действия с комплексными числами	4	

<b>Раздел 2.</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>16</b>	
Тема 2.1.	Равносильность уравнений. Основные приемы решения уравнений. Системы уравнений. Решение неравенств	12	
	Самостоятельная работа. Основные приемы решения уравнений. Методы решения систем уравнений. Решение линейных уравнений. Решение квадратных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Способы решения неравенств	4	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Корни, степени и логарифмы</b>	<b>18</b>	
Тема 3.1.	Корни, степени и логарифмы. Понятие корень $n$ -й степени, степень с действительным показателем. Вычисление корней, степеней и логарифмов. Графики показательной и логарифмической функций. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	10	
	Самостоятельная работа. Вычисление корней $n$ -й степени, степеней с действительным показателем. Вычисление логарифмов. Построение графиков показательной и логарифмической функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	8	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Функции, их свойства и графики</b>	<b>23</b>	
	Свойства и графики тригонометрических функций. Числовая функция. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей ординат. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция.	15	
	Самостоятельная работа. Построение графиков тригонометрических функций, числовых функций. Нахождение области определения функций, вычисление значений функций. Построение и преобразование графиков. Исследование функций на монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Построение графиков сложной функции.	8	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Начала математического анализа</b>	<b>18</b>	
Тема 5.1.	Числовые последовательности, предел числовой последовательности. Понятие производной, формулы дифференцирования. Элементарные функции и их свойства. Производные элементарных функций. Применение производной к исследованию функций. Понятие первообразной. Интеграл. Нахождение площади плоских фигур.	10	
	Самостоятельная работа. Вычисление пределов функций. Вычисление производных элементарных функций. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Вычисление интегралов. Вычисление площадей криволинейных	8	

	трапеций.		
<b>Раздел 6.</b>	<b>Производная и ее применение</b>	<b>16</b>	
Тема 6.1.	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные степенной и тригонометрической функций. Производные сложной функции. Применение непрерывности функции. Метод интервалов. Применение производной к исследованию функций и построение графиков. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	12	
	Самостоятельная работа. Нахождение производных элементарных функций. Решение неравенств методом интервалов. Нахождение скорости и ускорения. Исследование функций с помощью производной и построение графиков. Решение задач прикладного характера.	4	
<b>Раздел 7.</b>	<b>Элементы комбинаторики.</b>	<b>10</b>	
Тема 7.1.	Основные понятия комбинаторики. Основные правила комбинаторики. Соединения. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	6	
	Самостоятельная работа. Ознакомление с основными правилами комбинаторики. Решение задач на перестановки, совмещения, сочетания.	4	
<b>Раздел 8.</b>	<b>Элементы теории вероятности</b>	<b>15</b>	
Тема 8.1.	Определение вероятности. Случайная величина.	8	
	Самостоятельная работа. Ознакомление с понятием случайной величины и вероятности. Решение задач на вероятность	7	
	<b>Итого</b>	<b>182</b>	
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		

## **4.2. Содержание разделов дисциплины «Математика и информатика»**

### **Раздел I Информатика**

#### **Введение. Информационная деятельность человека**

Значение информатики при освоении специальности СПО

**Цели заданий данного раздела** - ознакомление с понятием «информация»; способами представления информации.

#### Раздел 1: Информационная деятельность человека.

Роль информационной деятельности в современном обществе, его экономической, социальной, культурной, образовательной сферы. Основные этапы развития информационного общества. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов. Правовые нормы, относящиеся к информации, правонарушениям в информационной сфере, меры их предупреждения. Электронное правительство.

**Цели заданий данного раздела** –научить пользоваться теоретическими знаниями по предмету при выполнении практических заданий.

**Задание 1.1.** Изучение материала «Основные этапы развития информационного общества», «Этапы развития технических средств и информационных ресурсов».

Задание выполняется в один этап:

1 этап: ответить на представленные вопросы.

**Инструменты и оборудование:** компьютеры и программное обеспечение

**Задание 1.2.** Подготовка сообщений на заданную тему, подготовка рефератов

#### Раздел 2: Информация и информационные процессы.

Информация и информационные процессы. Подходы к понятию и измерению информации. Информационные объекты различных видов. Универсальность дискретного (цифрового) представления информации. Представление информации в двоичной системе счисления. Основные информационные процессы и их реализация с помощью компьютеров: обработка, хранение, поиск и передача информации. Принципы обработки информации при помощи компьютера. Арифметические и логические основы работы компьютера. Алгоритмы и способы их описания. Хранение информационных объектов различных видов на разных цифровых носителях. Определение объемов различных носителей информации. Архив информации. Управление процессами. Представление об автоматических и автоматизированных системах управления в социально-экономической сфере деятельности

**Цели заданий данного раздела** -научить пользоваться теоретическими знаниями по предмету при выполнении практических заданий.

**Задание 2.1.** Изучение материала «Универсальность дискретного (цифрового) представления информации», «Принципы обработки информации при помощи компьютера», «Представление об автоматических и автоматизированных системах управления в социально-экономической сфере деятельности». Подготовка сообщений на заданную тему, подготовка рефератов

Задание выполняется в один этап:

1 этап: ответить на представленные вопросы об информации и информатике.

**Инструменты и оборудование:**ручка, тетрадь, учебник.

**Задание 2.2.** Подготовка сообщений на заданную тему, подготовка рефератов

Задание выполняется в один этап:

1 этап: ответить на представленные вопросы.

**Инструменты и оборудование:** компьютеры и программное обеспечение

#### Раздел 7: Средства ИКТ.

Средства ИКТ. Архитектура компьютеров. Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру. Виды программного обеспечения компьютеров. Объединение компьютеров в локальную сеть. Организация работы пользователей в локальных компьютерных сетях. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение. Профилактические мероприятия для компьютерного рабочего места в соответствии с его комплектацией для профессиональной деятельности.

**Цели заданий данного раздела** - ознакомление с операционными и файловыми системами, языками программирования.

**Задание 3.1.** Изучение материала «Многообразие внешних устройств, подключаемых к компьютеру», «Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение», «Профилактические мероприятия для компьютерного рабочего места в соответствии с его комплектации для профессиональной деятельности».

Задание выполняется в один этап:

1 этап: перевод числа из одной системы счисления в другую.

**Инструменты и оборудование:** компьютеры и программное обеспечение

**Задание 3.2.** Подготовка сообщений на заданную тему, подготовка рефератов

Задание выполняется в один этап:

1 этап: перевод числа из одной системы счисления в другую.

**Инструменты и оборудование:** компьютеры и программное обеспечение

## **Раздел II. Математика**

### Раздел 1: Понятие о числах.

Понятие о числах. Натуральные, целые и рациональные числа. Действительные числа, приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Комплексные числа

**Цели заданий данного раздела** - ознакомление с числами, с приближенными вычислениями, с абсолютной и относительной погрешностью, действиями с комплексными числами.

**Задание 1.1.** Вычисление примеров на все действия с действительными числами.

Задание выполняется в 4 действия.

**Задание 1.2.** Примеры на нахождение абсолютной и относительной погрешности.

Задания выполняются в четыре этапа:

1 этап: округляем число до определенного разряда;

2 этап: находим разность между точным и приближенным значениями;

3 этап: находим абсолютную погрешность;

4 этап: находим относительную погрешность.

**Задание 1.3.** Запись числа в стандартном виде.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: запись числа в стандартном виде.

**Задание 1.4.** Выполнение упражнений на действия с комплексными числами.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: выполнить пример на несколько действий с комплексными числами.

### Раздел 2: Уравнения и неравенства.

Равносильность уравнений. Основные приемы решения уравнений. Системы уравнений. Определители. Решение неравенств.

**Цели заданий данного раздела** - ознакомление с основными приемами решения уравнений и неравенств.

**Задание 2.1.** Решение линейных уравнений.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: решить заданные линейные уравнения.

**Инструменты и оборудование:** ручка, тетрадь, учебник

**Задание 2.2.** Решение квадратных уравнений.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: решить заданные квадратные уравнения.

**Задание 2.3.** Решение дробно-рациональных уравнений.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: решить заданные дробно-рациональные уравнения.

*Инструменты и оборудование:* ручка, тетрадь, учебник

**Задание 2.4.** Решение систем уравнений

Задание выполняется в один этап:

1 этап: решить заданные системы уравнения.

**Задание 2.5.** Решение неравенств.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: решить заданные неравенства.

Раздел 3: Корни, степени и логарифмы.

Понятие корень  $n$ -й степени, степень с действительным показателем. Вычисление корней, степеней и логарифмов. Графики показательной и логарифмической функций. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

**Цели заданий данного раздела-** ознакомление с понятиями: корень  $n$ -й степени, степень с действительным показателем и логарифм. С вычислением корней, степеней и логарифмов. Ознакомление с показательной и логарифмической функций; с основными приемами решения показательных уравнений и неравенств.

**Задание 3.1.** Вычисление корней  $n$ -й степени, степеней с действительным показателем.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: вычислить предложенные корни, степени.

**Задание 3.2.** Вычисление логарифмов.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: вычислить заданные логарифмы.

**Задание 3.3.** Построение графиков показательной и логарифмической функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

Задание выполняется в три этапа:

1 этап: заполнить таблицу значений показательной и логарифмической функции.

2 этап: построить графики.

3 этап: перечислить свойства функций.

*Инструменты и оборудование:* ручка, карандаш, линейка, циркуль, тетрадь, учебник

Раздел 4: Функции, их свойства и графики.

**Цели заданий данного раздела-** ознакомление с понятием функции, свойствами функций; построение графиков функций

**Задание 4.1.** Построение графиков тригонометрических функций.

Задание выполняется в два этапа:

1 этап: построение графиков тригонометрических функций.

2 этап: изучение свойств тригонометрических функций

**Задание 4.2.** Нахождение области определения функций, вычисление значений функций.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: вычислить предложенные значения тригонометрических функций.

**Задание 4.3.** Построение и преобразование графиков.

Задание выполняется в два этапа:

1 этап: исследование тригонометрических функций.

2 этап: гармонические колебания, величины, изменяющиеся (амплитуда колебания, частота колебания, начальная стадия колебания, период гармонического колебания).

**Задание 4.4.** Исследование тригонометрических функций на монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.

Задание выполняется в два этапа:

1 этап: исследование тригонометрических функций на монотонность, четность, нечетность.

2 этап: исследование тригонометрических функций на ограниченность, периодичность.

**Задание 4.5.** Построение графиков сложной функции.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: вычислить предложенные сложные функции.

Раздел 5: Начала математического анализа.

Числовые последовательности, предел числовой последовательности. Понятие производной, формулы дифференцирования. Элементарные функции и их свойства. Производные элементарных функций. Применение производной к исследованию функций. Понятие первообразной. Интеграл. Нахождение площади плоских фигур.

**Цели заданий данного раздела** - ознакомление с понятием числового предела и предела функции, с основными приемами вычислений пределов. Ознакомление с понятием производной, ее геометрическим и физическим смыслом, с приемами применения производной при решении практических задач. Ознакомление с первообразной, с неопределенным и определенным интегралами, с вычислением площадей криволинейных трапеций.

**Задание 5.1.** Вычисление пределов функций.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: Вычислить пределы заданных функций.

**Задание 5.2.** Вычисление производных элементарных функций.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: вычислить производные элементарных функций.

**Задание 5.3.** Найти наибольшее значение функции на отрезке.

Задание выполняется в пять этапов:

1 этап: найти производную функции.

2 этап: найти нули производной.

3 этап: отобрать нули, входящие в отрезок.

4 этап: подставить концы отрезка и найденный корень в исходную функцию.

5 этап: выбрать наибольшее значение.

**Задание 5.4.** Вычисление интегралов.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: Вычислить заданные неопределенные интегралы.

**Задание 5.5.** Вычисление площадей криволинейных трапеций.

Задание выполняется в два этапа:

1 этап: построить графики функций, ограничивающих криволинейную трапецию.

2 этап: найти площадь.

**Инструменты и оборудование:** ручка, карандаш, линейка, циркуль, тетрадь, учебник

Раздел 6: Производная и ее применение



Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные степенной и тригонометрической функций. Производные сложной функции. Применение непрерывности функции. Метод интервалов. Применение производной к исследованию функций и построение графиков. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

**Цели заданий данного раздела**—ознакомление с понятием производной, ее геометрическим и физическим смыслом.

**Задание 6.1.** Нахождение производных элементарных функций.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: Вычислить производные заданных функций.

**Задание 6.2.** Применение непрерывности функции. Метод интервалов.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: Построение графиков заданных функций, исследование методом интервалов.

**Задание 6.3.** Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: Нахождение скорости и ускорения.

*Инструменты и оборудование* : ручка, тетрадь, учебник.

**Задание 6.4.** Исследование функций с помощью производной и построение графиков.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: Вычислить заданные функции, используя правила дифференцирования.

**Задание 6.5.** Решение задач прикладного характера.

Задание выполняется в один этап:

1 этап: Построение графиков функций с использованием свойств производной.

Раздел 7: Элементы комбинаторики.

Основные правила комбинаторики. Соединения. Бином Ньютона.

**Цели заданий данного раздела**—ознакомление с основными правилами комбинаторики.

**Задание 7.1.** Решение задач на перестановки, размещения и сочетания. Задание выполняется в один этап:

1 этап: решить задачу, построив дерево вариантов, или использовав одну из формул.

*Инструменты и оборудование*: ручка, тетрадь, учебник

Раздел 8: Элементы теории вероятностей

Определение вероятности. Случайная величина.

**Цели заданий данного раздела**—ознакомление с понятиями вероятности, случайной величины.

**Задание 8.1.** Решение задач на вероятность

Задание выполняется в один этап:

1 этап: разделить количество благоприятных исходов на количество возможных исходов.

## **5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

- **личностных:**

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

- осознание своего места в информационном обществе;

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

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

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

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

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

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

- **метапредметных:**

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

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

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

- использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;

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

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

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

- **предметных:**

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

- овладение навыками алгоритмического мышления и понимание методов

формального описания алгоритмов, владение знанием основных алгоритмических конструкций, умение анализировать алгоритмы;

-использование готовых прикладных компьютерных программ по профилю подготовки;

- овладение способами представления, хранения и обработки данных на компьютере;

-овладение компьютерными средствами представления и анализа данных в электронных таблицах;

- сформированность представлений о базах данных и простейших средствах управления ими;

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

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

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

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

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

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Минимально необходимый для реализации программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя наличие учебного кабинета математики и информатики;

Оборудование учебного кабинета: объемные модели многогранников и круглых тел, демонстрационные таблицы, учебники по математике и информатике для СПО, эл. учебные пособия по математике и информатике. Технические средства обучения: компьютеры, телевизор, программное обеспечение для обработки различных видов информации.

## **7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

- 1 семестр – тестирование,
- 2 семестр – контрольная работа,
- 3 семестр - экзамен.

Для того, чтобы быть допущенным к итоговой аттестации (экзамену), студент должен набрать не менее 41 балла за 2 промежуточные аттестации. Промежуточная аттестация оценивается по 40 балльной шкале.

Оценивание ответов обучающихся на промежуточных аттестациях происходит по 40 балльной шкале:

Оценка “отлично” (34-40 баллов) выставляется, если работа выполнена полностью;

- материал изложен по данной теме полностью и без ошибок, в логических рассуждениях и обоснованиях решения задач нет пробелов и ошибок;
- в решении возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала.

Оценка “хорошо” (27-33 балла) выставляется, если:

- материал по данной теме изложен полностью, но допущены некоторые неточности или обоснования шагов решения задачи недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два - три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Оценка “удовлетворительно” (20-26 баллов) выставляется, если:

- материал изложен не полностью, допущено более одной ошибки или более двух - трех недочетов в выкладках решения задач, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка “неудовлетворительно” (0-19 баллов) выставляется при невыполнении заданий, плохой посещаемости занятий, и если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Оценка знаний и умений студента на зачете производится с применением 100-балльной шкалы. Для получения итоговых оценок баллы, полученные на промежуточных аттестациях, складываются, и к ним добавляются баллы итоговой аттестации (оценка происходит по 20-балльной шкале).

Окончательная оценка выставляется путем пересчета 100-балльной оценки в 5-ти балльную:

- 86-100 - отлично,
- 71-85 - хорошо,
- 41-70 - удовлетворительно,
- 0-40 - неудовлетворительно.

Оценка “отлично” (86-100 баллов) выставляется, если работа выполнена полностью;

- материал изложен по данной теме полностью и без ошибок, в логических рассуждениях и обоснованиях решения задач нет пробелов и ошибок;
- в решении возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала.

Оценка “хорошо” (71-85 баллов) выставляется, если:

- материал по данной теме изложен полностью, но допущены некоторые

неточности или обоснования шагов решения задачи недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущены одна ошибка или есть два - три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Оценка “удовлетворительно” (41-70 баллов) выставляется, если:

-материал изложен не полностью, допущено более одной ошибки или более двух - трех недочетов в выкладках решения задач, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Оценка “неудовлетворительно” (0-40 баллов) выставляется при невыполнении заданий, плохой посещаемости занятий, и если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Список использованной литературы:

**а) основная литература:**

1. *Математика и информатика. Под ред. Профессора В.Д. Элькина. Учебник и практикум для СПО. М.: Юрайт, 2019.*
2. *М.С. Цветкова, И.Ю. Хлобыстова. Информатика. Учебник. Профессиональное образование. М., Академия, 2017.*
3. *А.Д. Потапова. Прикладная информатика. Учебно-методическое пособие. Минск, РИПО, 2015. (ЭБ)*
4. *Р.С. Борисов, А.В. Лобан, Информатика (базовый курс). Учебное пособие, 2014. (ЭБ)*
5. *А.В. Лобан. Информатика (создание сайтов в сети Интернет). Практикум для ФНО, 2014. (ЭБ).*
6. *Математика. Учебник для СПО Абдуллина К.Р., Мухаметдинова Р.Г. 2021, Профобразование*
7. *Алгебра и теория чисел. Учебное пособие для СПО/ Сикорская Г.А. 2020, Профобразование*
8. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие, 5-е изд. - М.:Высшая школа, 2002.
9. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник для средних специальных учебных заведений. - М.: Академия, 2003.
10. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа /Под ред. Яковлева Г.Н.-М.: Наука, 1988.4.1.
11. Математика для техникумов. Алгебра и начала анализа /Под ред. Яковлева Г.Н. - М.: Наука,1988. Ч. 2.
12. Бешенков С.А., Кузьмина Н.В., Ракитина Е.А. Информатика. Учебник 11 кл. – М.: 2002
13. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Информатика. Учебник 10 кл. – М.: 2001

**б) дополнительная литература:**

1. Ивашев-Мусатов О.С. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: ФИМА, 2003. - 224 с.
2. Елочкин Е. и др. Информационные технологии - М.: ООО «Издательство Оникс», 2007