

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 17.12.2021 15:24:58

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcda9201d015c4dbaa123ff774747307b9b9fbcbe

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное
образовательное учреждение высшего образования
Академия маркетинга и социально-информационных технологий –
ИМСИТ
г. Краснодар**

Академический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент Н. И. Севрюгина
13 апреля 2020г.



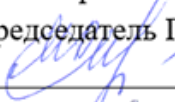

ЕН.01 Элементы высшей математики

Рабочая программа учебной дисциплины

для студентов 09.02.03 Программирование в компьютерных системах
технический профиль

Квалификация выпускника – Техник-программист

Краснодар, 2020

Рассмотрено
на заседании предметно цикловой комиссии
Протокол № 9
от 13 апреля 2020 г.
Председатель ПЦК

М. В. Большакова
Зав. ОППС Академического колледжа

Худына Ю. А.

Принято
педагогическим советом
Академического колледжа
Протокол № 9
от 10 апреля 2020 г.

Рабочая программа разработана на основе основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена, специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ Об образовании в Российской Федерации (редакция от 25.12.2018 г.) и требований ФГОС среднего профессионального образования (приказ от 28.07.2014 г. №804 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (Зарегистрировано в Минюсте России 21.08.2014 г. № 33733) технического профиля профессионального образования.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах технического профиля (на базе основного общего образования) в соответствии с требованиями ФГОС СПО на 2 курсе (ах) в 3-4 семестре (ах).

Рецензенты:

Заместитель директора по учебно-методической работе ЧУ ПОО КТУИС г. Краснодар,
Бондаренко Н. А.




(подпись)



Директор ООО «НТП» г. Краснодар, Поташкова Н.И.



(подпись)


Генеральный директор АО «Опытное конструкторское бюро «Икар» г. Краснодар,
А.Н. Качковский



(подпись)


СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Область применения программы.....	4
1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: 4	
1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:	4
1.4 Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	5
1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:.....	6
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики.....	8
2.3 Образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий.....	15
3 Условия реализации общеобразовательной учебной дисциплины Математика.....	17
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	17
3.2 Информационное обеспечение обучения	20
3.3 Перечень информационных технологий	20
3.4 Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	24

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1 Область применения программы

Учебная дисциплина *Элементы высшей математики* является общепрофессиональной дисциплиной, формирующей базовый уровень знаний для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Дисциплина содержит материал многих математических методов, знание которых необходимо современному программисту при разработке алгоритмов для решения задач различных областей производства, экономики, науки и техники на языках программирования ЭВМ.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина *Элементы высшей математики* является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ОПОП СПО базовой подготовки.

В структуре дисциплины можно выделить четыре основные части:

- Элементы линейной алгебры;
- Элементы аналитической геометрии;
- Основы математического анализа;
- Основы теории комплексных чисел.

После изучения курса «*Элементы высшей математики*» студенты должны *иметь представление:*

- о роли и месте знаний по дисциплине при освоении смежных дисциплин по выбранной специальности и в сфере профессиональной деятельности;
- о значении и области применения высшей математики.

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

Дисциплина *Элементов высшей математики* – это обязательный курс, изучаемый студентами, входящий в блок математических и общих естественнонаучных дисциплин.

Постановка этого курса преследует следующие цели:

1. формирование у студентов представлений о роли методов высшей математики в окружающем нас мире и способах его познания

2. элементы высшей математики относятся к классическим разделам математики и их изучение необходимо для формирования целостного представления о математике как науке

3. овладение современными методами высшей математики для исследования реальных процессов и последующего применения их в программировании.

1.4 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен: уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать текстовые задачи;
- выполнять приближенные вычисления;
- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически;

знать:

- понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;
- понятия величины и ее измерения;
- историю создания систем единиц величины;
- этапы развития понятий натурального числа и нуля;
- системы счисления;
- понятие текстовой задачи и процесса ее решения;
- историю развития геометрии;
- основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве;
- правила приближенных вычислений;
- методы математической статистики;

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать следующие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного

развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента 261 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной нагрузки студента 174 часов;
- самостоятельной работы студента 87 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	261
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	174
в том числе:	
лабораторные занятия	Не предусмотрено
теоретические занятия	78
практические занятия	96
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовая работа (если предусмотрено)	Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	87
в том числе:	
Рефераты	57
Эссе	20
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме	экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем.	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа студентов.	Объем часов.	Уровень освоения.
1	2	3	4
Введение		2	Ознакомительный
Раздел 1. Элементы линейной алгебры		18	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала: Определение матрицы. Действия над матрицами, свойства. Определители 2-го и 3-го порядка. Вычисление определителей n -го порядка. Свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки или столбца. Обратная матрица. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. Миноры матрицы. Ступенчатый вид матрицы.	8	Репродуктивный.
	Практические занятия: 1. Операции над матрицами, Вычисление определителей. 2. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.	2 2	Продуктивный.
	Самостоятельная работа студентов: Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Действия над матрицами, вычисление определителей, нахождение ранга и обратной матрицы»	6	Продуктивный.
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала: Однородные и неоднородные системы линейных уравнений, определитель системы n -линейных уравнений с n -неизвестными. Основная матрица и расширенная матрица системы. Совместная, несовместная система уравнений, частное и общее решение системы линейных уравнений. Основные теоремы: теорема о существовании и единственности решения n -линейных уравнений с n -неизвестными (теорема Крамера), метод исключения неизвестных, метод Гаусса, метод с помощью нахождения обратной матрицы.	2	Репродуктивный.
	Практические занятия: Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса.	4	Продуктивный.

	Самостоятельная работа студентов: Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Решение системы линейных уравнений по методу Крамера, матричным способом, по методу Гаусса».	2	Продуктивный.
1	2	3	4
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.		12	
Тема 2.1. Векторы. Операции над векторами.	Содержание учебного материала: Определение вектора. Операции над векторами, свойства. Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение. Скалярное произведение через координаты векторов.	2	Репродуктивный.
	Практические занятия: Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения.	4	Продуктивный.
	Самостоятельная работа студентов: Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Действия над векторами. Уравнения прямой на плоскости.»	2	Продуктивный.
Тема 2.2 Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.	Содержание учебного материала: Уравнения прямой на плоскости: с угловым коэффициентом, в канонической и параметрической формах, уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Кривые второго порядка: канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы.	4	Репродуктивный.
	Практические занятия: Составление уравнений прямых и кривых 2-го порядка, их построение.	2	Продуктивный.
	Самостоятельная работа студентов: Подготовить сообщение о выводе канонического уравнения одной из поверхностей второго порядка, сделать чертеж.	4	Продуктивный.
Раздел 3. Основы математического анализа.		112	
Тема 3.1. Теория пределов. Непрерывность.	Содержание учебного материала: Числовые последовательности, монотонные, ограниченные последовательности, точная нижняя и точная верхняя границы, предел последовательности, свойства предела. Бесконечно малые и бесконечно боль-	6	Репродуктивный.

	шие последовательности, связь между ними. Предел суммы, произведения и частного. Признак сходимости монотонной последовательности. Число e . Предел функции по Коши и Гейне. Свойства предела. Односторонние пределы. Непрерывность сложной и элементарной функций. Замечательные пределы. Точки разрыва и их классификация.		
	Практические занятия: 1. Раскрытие неопределенностей. Вычисление пределов с помощью замечательных. 2. Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва	4 2	Продуктивный. Продуктивный.
	Самостоятельная работа студентов: 1. Выполнить домашнюю контрольную работу по теме: «Нахождение пределов последовательностей» 2. Выполнить домашнюю контрольную работу по теме: «Нахождение пределов функций» 3. Выполнить домашнюю контрольную работу по теме: «Определение типов точек разрыва функций»	4 4 2	
Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной.	Содержание учебного материала: Производная функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Производная сложной функции. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения, частного. Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья. Экстремумы: необходимое условие. Нахождение экстремумов с помощью первой производной. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции.	12	Репродуктивный.
	Практические занятия: 1. Вычисление пределов по правилам Лопиталья. 2. Полное исследование функции. Построение графиков.	4 4	Продуктивный.
	Самостоятельная работа студентов: 1. Выполнить домашнюю контрольную работу по теме: «Нахождение производных». 2. Выполнить домашнюю контрольную работу по теме: «Нахождение производных высших порядков». 3. Выполнить домашнюю контрольную работу по теме: «Нахождение	2 2 2	Продуктивный.

	<p>промежутков монотонности и точек экстремума».</p> <p>4. Выполнить домашнюю контрольную работу по теме: «Нахождение промежутков выпуклости и точек перегиба».</p> <p>5. Выполнить домашнюю контрольную работу по теме: «Нахождение асимптот графиков функций».</p>	2	
<p>Тема 3.3. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной.</p>	<p>Содержание учебного материала: Неопределенный интеграл. Свойства. Метод подстановки. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных и иррациональных функций. Универсальная подстановка. Определенный интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла в геометрии. Несобственные интегралы с бесконечными пределами от неограниченных функций.</p>	8	Репродуктивный.
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле. Универсальная подстановка. Интегрирование рациональных и иррациональных функций.</p>	6	Продуктивный.
	<p>2. Вычисление определенных интегралов методом подстановки. Интегрирование по частям в определенных интегралах. Вычисление площади фигур с помощью определенных интегралов.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа студентов:</p> <p>1. Выполнить домашнюю практическую работу по теме: «Нахождение неопределенных интегралов»</p> <p>2. Выполнить домашнюю лабораторно - практическую работу по теме: «Вычисление определенных интегралов».</p> <p>3. Выполнить домашнюю контрольную работу по теме: «Нахождение несобственных интегралов 1-го и 2-го рода»</p>	2	Продуктивный.
	2		
<p>Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функций нескольких действительных переменных</p>	<p>Содержание учебного материала: Функции многих действительных переменных. Предел и непрерывность. Свойства. Частные производные. Дифференцируемость функции. Дифференциал. Частные производные и дифференциалы высших порядков.</p>	6	Репродуктивный.
	<p>Практические занятия:</p> <p>1. Нахождение области определения и вычисление пределов для функции нескольких переменных.</p>	2	

	2. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных.	4	Продуктивный.
	Самостоятельная работа студентов: 1. Выполнить домашнюю практическую работу по теме: «Нахождение пределов функций нескольких переменных».	2	Продуктивный.
	2. Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных»	2	
	3. Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Частные производные высших порядков. Дифференциалы высших порядков.»	2	
Тема 3.5. Интегральное исчисление функций нескольких переменных	Содержание учебного материала: Двойные интегралы. Свойства. Повторные интегралы. Сведение двойных интегралов к повторным в случае областей 1 и 2 типа.. Приложения двойных интегралов.	6	Репродуктивный.
	Практические занятия: 1. Вычисление двойных интегралов в случае области 1 и 2 типа. 2. Решение задач на приложения двойных интегралов в геометрии.	4 4	Продуктивный.
	Самостоятельная работа студентов: Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Интегральное исчисление функций нескольких переменных»	6	Продуктивный.
Тема 3.6. Теория рядов.	Содержание учебного материала: Определение числового ряда. Остаток ряда. Свойства ряда. Признаки сравнения положительных рядов. Признаки Даламбера, Коши и интегральный положительных рядов. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные последовательности и ряды. Равномерная сходимость. Свойства. Множества абсолютной и условной сходимости. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Множество сходимости. Почленное дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложения элементарных функций в ряд.	8	Репродуктивный. Продуктивный.

	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование сходимости функциональных рядов. 2. Нахождение области сходимости степенного ряда. 3. Исследование сходимости знакоположительных и знакопередающихся 	<p>2 4 4</p>	
	<p>рядов. Исследование числовых рядов на абсолютную и условную сходимость. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.</p> <p>Самостоятельная работа студентов: Выполнение домашней контрольной работы по теме: «Исследование рядов на сходимость».</p>	10	Продуктивный.
<p>Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения.</p>	<p>Содержание учебного материала: Определение обыкновенного дифференциального уравнения. Частное и общее решение. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка, уравнения, приводящиеся к однородным. Уравнения в полных дифференциалах. Линейные уравнения первого порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение степеней.</p>	8	Репродуктивный.
	<p>Практические занятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными. Решение однородных дифференциальных уравнений 1-го порядка. Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка. 2. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Решение дифференциальных уравнений, допускающих понижение степеней. 	<p>4 4</p>	<p>Продуктивный. Продуктивный.</p>
	<p>Самостоятельная работа студентов: Домашняя самостоятельная работа по теме: «Решение дифференциальных уравнений».</p>	8	
		8	
<p>Раздел 4. Основы теории комплексных чисел.</p>		8	

Тема 4.1. Теория комплексных чисел.	Содержание учебного материала: Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. Геометрическое изображение комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Показательная форма комплексных чисел, действия над ними. Тождество Эйлера.	6	Репродуктивный.
	Практические занятия: 1. Формы записи комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно.	6	Продуктивный.
	Самостоятельная работа студентов: Домашняя самостоятельная работа по теме: «Действия с комплексными числами».	4	Продуктивный.
	Контрольная работа.	2	
	Всего:	261	

2.3 Образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Виды образовательных технологий.

Образовательная технология – это совокупность научно и практически обоснованных методов, и инструментов для достижения запланированных результатов в области образования. Применение конкретных образовательных технологий в учебном процессе определяется спецификой учебной деятельности, ее информационно-ресурсной основы и видов учебной работы.

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Примеры форм учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Семинар – беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений, проектов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание 20 учебных проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов.

Примеры форм учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Игровые технологии – организация образовательного процесса, основанная на реконструкции моделей поведения в рамках предложенных сценарных условий.

Примеры форм учебных занятий с использованием игровых технологий:

Деловая игра – моделирование различных ситуаций, связанных с выработкой и принятием совместных решений, обсуждением вопросов в режиме мозгового штурма, реконструкцией функционального взаимодействия в коллективе и т.п.

4. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексия.

Основные типы проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник и т.п.).

5. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Примеры форм учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

- лекция обратной связи – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками);
- лекция-беседа;
- лекция-дискуссия;
- семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе.

6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация

образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных средств и технических средств работы с информацией.

Примеры форм учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее определенного процента от всего объема аудиторных занятий.

3 Условия реализации общеобразовательной учебной дисциплины Математика

Освоение программы учебной дисциплины Математика предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Помещение кабинетов удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированная учебная мебель и средства обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Кабинеты оснащены мультимедийным оборудованием, посредством которых участники образовательного процесса могут просматривать визуальную, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

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

- многофункциональный комплекс преподавателя;

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, поэтов, писателей и др.);
- информационно-коммуникационные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности.

Таблица 3- Перечень средств материально-технического обеспечения для обучения по дисциплине Элементы высшей математики

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Кабинет математических дисциплин; Кабинет математики и информатики; Кабинет математики; Лекционная аудитория (232)	32 посадочных мест, преподавательское место, доска, наглядные пособия, мультимедийный проектор, экран.	
Читальный зал	16 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 17 компьютеров с выходом в интернет	<p>1. ОС – Windows XP Professional RUS. (Коробочная версия Vista Business Starter (17шт.) и Vista Business Russian Upgrade Academic Open (17шт) - Лицензионный сертификат № 42762122 от 21.09.2007.</p> <p>2. 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. Сублицензионный договор № 32/180913/005 от 18.09.2013. (Первый БИТ)</p> <p>3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный (320шт). Договор № ПР-00018475 от 16.11.2017 (ООО Прима АйТи) сроком на 1 год.</p> <p>4. Microsoft Access 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium Акт передачи прав № Tr046356 от 04 августа 2017, Счет № Tr000168154 от 28 июня 2017 (Прима АйТи). Срок действия – 1 год.</p> <p>5. Microsoft Office 2007 Russian. Лицензионный сертификат № 42373687 от 27.06.2007</p> <p>6. Microsoft Project</p>

		<p>профессиональный 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium Акт передачи прав № Tr046356 от 04 августа 2017, Счет № Tr000168154 от 28 июня 2017 (Прима АйТи). Срок действия – 1 год.</p> <p>7. Microsoft Visio профессиональный 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium Акт передачи прав № Tr046356 от 04 августа 2017, Счет № Tr000168154 от 28 июня 2017 (Прима АйТи). Срок действия – 1 год.</p> <p>8. Microsoft Visual Studio 2010. Подписка Microsoft Imagine Premium Акт передачи прав № Tr046356 от 04 августа 2017, Счет № Tr000168154 от 28 июня 2017 (Прима АйТи). Срок действия – 1 год.</p> <p>9. Программное обеспечение по лицензии GNU GPL: 7-Zip, Blender, GIMP, Google Chrome, Inkscape, LibreCAD, LibreOffice, Maxima, Mozilla Firefox, Notepad++, StarUML V1.</p>
--	--	---

3.2 Информационное обеспечение обучения

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

В процессе освоения программы учебной дисциплины Математика студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по предмету, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.).

Список источников:

Основная литература:

1. Бардушкин, В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=615108>
2. Бардушкин, В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=872363>
3. Дадаян А.А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774755>
4. Башмаков М.И. Математика (СПО). Учебник : учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2019. — 394 с. <https://www.book.ru/book/929528/view2/1>
5. Фрейлах Н.И. Математика для воспитателей : учебник / Н.И. Фрейлах. — 2-е изд., перераб. и доп.—М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017.— 136 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556896>

Дополнительная литература:

1. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А. Элементы высшей математики: Учебник для СПО. - М.: Академия, 2013. - 320 с
2. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособие для СПО.- 11-изд. перераб. и доп.- М.: Юрайт, 2016.-495 с.
3. ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

3.3 Перечень информационных технологий

В рамках изучения дисциплины используются следующие информационные технологии:

- электронные образовательные ресурсы, в которые входят электронная образовательная среда Академии (расположенная по электронному адресу <http://185.18.111.102/moodle/course/index.php?categoryid=54>), электронно-библиотечная система «Znanium.com» (расположенная по электронному адресу <http://znanium.com/catalog>), электронно-библиотечная система «Ibooks.ru» (расположенная по электронному адресу <https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>);
- презентационные материалы, разработанные в целях визуализации учебного материала и повышения наглядности обучения, в соответствии с календарно тематическим планом по дисциплине;
- в рамках изучения дисциплины используется пакет программ *Microsoft Office*.

3.4 Условия реализации программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Содержание среднего профессионального образования и условия организации обучения обучающихся с особыми образовательными потребностями определяются адаптированной образовательной программой.

Обучение по образовательным программам среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на факультете среднего профессионального образования академии осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Специальные условия воспитания и развития таких обучающихся, включают в себя:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания,
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов по дисциплинам специальности,
- оснащение здания системами противопожарной сигнализации и оповещения с дублирующими световыми устройствами, информационными табло с тактильной (пространственно-рельефной) информацией и др.
- специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, например, использование мультимедийных средств, наличие оргтехники, слайд-проекторов, электронной доски с технологией лазерного сканирования;
- обеспечение возможности дистанционного обучения (электронные УМК для дистанционного обучения, учебники на электронных носителях и др.)
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь,

- наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения, адаптированных для инвалидов и лиц с ОВЗ;

- обеспечение доступа в здания образовательных организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

- комплектование библиотек специальными адаптивно-техническими средствами для инвалидов и лиц с ОВЗ (говорящими книгами на флеш-картах и специальными аппаратами для их воспроизведения).

В целях доступности получения среднего профессионального образования обучающимися с особыми образовательными потребностями академией ИМСИТ обеспечивается:

1) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- адаптация официального сайта академии в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к стандарту доступности веб-контента и веб-сервисов;

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании лекций, учебных занятий (должна быть выполнена крупным (высота прописных букв не менее 7,5 см) рельефно-контрастным шрифтом (на белом или жёлтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);

- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию образовательной организации, располагающего местом для размещения собаки-поводыря в часы обучения самого обучающегося;

2) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные и другие помещения образовательной организации, а также их пребывание в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов и других приспособлений).

4) При получении среднего профессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья академией предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные

пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– применять математические методы для решения профессиональных задач;– решать текстовые задачи;– выполнять приближенные вычисления;– проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;– понятия величины и ее измерения;– историю создания систем единиц величины;– этапы развития понятий натурального числа и нуля;– системы счисления;– понятие текстовой задачи и процесса ее решения;– историю развития геометрии;– основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве;– правила приближенных вычислений;– методы математической статистики;	<p>Практические занятия Контрольная работа. Интерактивное тестирование, фронтальный и индивидуальный опрос, внеаудиторная самостоятельная работа Экзамен</p>

