

Министерство образования Новосибирской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Новосибирской области  
**«НОВОСИБИРСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по учебной работе

\_\_\_\_\_ Н.В. Ходоенко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

*Директор С.С. Лузан*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.04 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Новосибирск 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям) (Приказ Минобрнауки России от 27.10.2014 № 1386 (ред. от 25.03.2015)), входящей в состав укрупненной группы специальностей 44.00.00 Образование и педагогические науки; Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (Приказ Минобрнауки России от 28.07.2014 № 804 (ред. от 21.10.2019)).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж».

Разработчик: Лобенко Ю.В., преподаватель

Рассмотрено на заседании кафедры/ПЦК общеобразовательных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 1 от 1 сентября 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Е.П. Виниченко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 44.00.00. Образование и педагогические науки; ФГОС по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл, вариативная часть.

## 1.3. Компетенции, на формирование которых работает дисциплина

ОК1.	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.	Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Ставить цели, мотивировать деятельность обучающихся, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за качество образовательного процесса.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.
ПК 1.1	Определять цели и задачи, планировать занятия.
ПК 1.2.	Обеспечивать материально-техническое оснащение занятий,

	включая проверку безопасности оборудования, подготовку необходимых объектов труда и рабочих мест обучающихся, создание условий складирования.
ПК 2.4.	Осуществлять педагогическую поддержку формирования и реализации обучающимися индивидуальных образовательных программ.
ПК 3.4.	Участвовать в исследовательской и проектной деятельности в области среднего профессионального образования и профессионального обучения.

ЛР.19	Способный генерировать новые идеи для решения профессиональных задач, перестраивать сложившиеся способы их решения, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий как результативный и привлекательный участник трудовых отношений
-------	---

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основы математического анализа;
- основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

#### **1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальной учебной нагрузки 111 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа; самостоятельной работы обучающегося 37 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
лекции, уроки	46
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	37
<i>Промежуточная аттестация в форме контрольной работы во 2 и 3 семестре</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Компетенции	
<b>Тема 1.</b> <b>Основы теории комплексных чисел.</b>	<b>Содержание</b>				
	Понятие комплексного числа. Действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Различные формы записи комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа.	<b>6</b>	1	ОК 1-9 ПК 1.1.,1.2, 2.4,3.4 ЛР19	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	2		
	<b>ПЗ.1</b> Операции над комплексными числами.	2			
	<b>ПЗ.2</b> Решение квадратных уравнений в комплексных числах.	2			
	<b>ПЗ.3</b> Различные формы записи комплексных чисел.	2			
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>9</b>	3		
	СР.1 Показательная форма комплексного числа. СР.2 Основы теории комплексных чисел.	4 5			
<b>Тема 2.</b> <b>Основы линейной алгебры и аналитической геометрии.</b>	<b>Содержание</b>				
	Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определители. Свойства определителей. Определители второго и третьего порядка и их свойства Системы линейных алгебраических уравнений с 3-я неизвестными. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы. Системы уравнений. Матрицы системы. Методы решения. Метод Крамера. Уравнение прямой. Окружность. Эллипс. Приведение кривых к каноническому виду Гипербола и парабола. Приведение кривых к каноническому виду	<b>16</b>	1	ПК 1.1.,1.2, 2.4,3.4 ОК 1-9 ЛР19	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	2		
	<b>ПЗ.4</b> Выполнение действия над матрицами.	2			
	<b>ПЗ.5</b> Решение СЛАУ методом Гаусса.	2			
	<b>ПЗ.6.</b> Решение СЛАУ методом обратной матрицы.	2			
	<b>ПЗ.7</b> Применение различных методов для решения систем уравнений.	2			

	<b>ПЗ.8</b> Кривые второго порядка.	2		ПК 1.1.,1.2, 2.4, 3.4 ОК 1-9 ЛР19
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>14</b>		
	<b>СР.3</b> Вычисление определителя 4 порядка.	5	3	
	<b>СР.4</b> Решение линейных систем уравнений различными методами.	5		
	<b>СР.5</b> Решение задач по теме: «Кривые 2 порядка».	4		
<b>Тема3. Основы математического анализа. Основы дифференциального и интегрального исчисления</b>	<b>Содержание</b>			
	Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Понятие числового ряда Функции одной переменной Предел функции. Два замечательных предела Непрерывность функции. Сложная функция. Производная функции. Применение производной для решения практических задач Дифференциал функции. Приближенные вычисления с помощью дифференциала Функции нескольких переменных. Частные производные 1 порядка. Градиент функции Применение производной к исследованию функций Неопределенный интеграл. Основные свойства. Основные способы интегрирования примеры применения неопределенного интеграла для решения задач Линейные дифференциальные уравнения первого порядка Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	<b>24</b>	1	
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>	2	
	ПЗ.9 Вычисление пределов.	2		
	ПЗ.10 Применение производной к исследованию функций.	2		
	ПЗ.11 Неопределенный интеграл и его применение.	2		
	ПЗ.12 Определенный интеграл и его применение.	2		
	ПЗ.13 Обыкновенные дифференциальные уравнения.	2		
	ПЗ.14 Дифференциальные уравнения 1 порядка с разделяющимися переменными.	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>14</b>	3	
	СР.6 Вычисление пределов.	4		
	СР.7 Применение производной для решения практических задач.	5		
	СР.8 Применение определенного интеграла для решения прикладных задач.	5		



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика», предусмотрена дистанционная форма.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплекты электронных учебных пособий;

Технические средства обучения:

- Рабочие места студентов, оснащенные персональными компьютерами
- Мультимедиапроектор
- Проекционный экран
- Принтер лазерный
- Средства телекоммуникаций (Локальная сеть колледжа)

Средства обучения при дистанционной форме (нормативно-справочная литература, комплект плакатов, тематических стендов, инструкционные стенды, мультимедийный комплекс. Локальная сеть колледжа, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации).

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится на электронном ресурсе колледжа;
- обратная связь и консультации осуществляются на электронном ресурсе колледжа и Skype.
- выполненные задания хранятся на электронном ресурсе в разделе изучаемой дисциплины;
- консультация, зачет или экзамен осуществляется в форме телеконференции в программе Zoom.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основные источники:

1. Элементы высшей математики: учебник/ В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. – 3 изд., стер. - М.: Академия, 2020. - 400 с.
2. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 14-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 416 с.
3. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 1: учеб. Пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019.-326 с.
4. Практические занятия по математике. В 2 ч. Часть 2: учеб. Пособие для СПО/ Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019.-251 с.

#### Дополнительные источники:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для образоват. / А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын, - М. : Просвещение, 2018;
- 2.Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский .- 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия»,2008. – 320 с.

### 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, самостоятельной работы, тестирования, а также выполнения студентами домашних заданий, контрольной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>2</i>
Умения:	

<p>-выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;</p> <p>-решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;</p> <p>-применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>-решать дифференциальные уравнения;</p> <p>-пользоваться понятиями теории комплексных чисел;</p>	<p>Наблюдение за деятельностью студентов в процессе выполнения практических работ. Защита практической работы.</p> <p>Оценка выполненных практических работ.</p> <p>Оценка выполнения действий обучающихся на практических занятиях.</p> <p>Наблюдение за решением ситуационных задач. Оценка индивидуальных заданий.</p> <p>Наблюдение за деятельностью студентов в процессе выполнения индивидуальной практической работы. Защита практической работы.</p>
<p><b>Знания:</b></p>	
<p>-основы математического анализа;</p> <p>-основы линейной алгебры и аналитической геометрии;</p> <p>-основы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>-основы теории комплексных чисел.</p>	<p>Входной контроль</p> <p>Фронтальный опрос.</p> <p>Оценка выполнения индивидуальных самостоятельных работ.</p> <p>Опрос в виде математического и графического диктанта.</p> <p>Оценка выполнения практических работ.</p> <p>Контрольная работа.</p>