

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение  
«Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат»  
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора по УР:  
\_\_\_\_\_ И.П. Лебедева

Специальность: 09.02.07 – Информационные системы и программирование

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН. 01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Новокузнецк, 2020 г.

Рассмотрено на заседании  
Методической (цикловой) комиссии  
Председатель МК  
\_\_\_\_\_ Куропаткина Т.Ю.  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547, а так же в соответствии с учебным планом по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённого директором ФКПОУ «НГГТКИ» Минтруда России Агарковым Н. Н., Приказ № 151/1 от 29.06.2020 г.

Организация-разработчик рабочей программы:

федеральное казенное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

Разработчик рабочей программы:

Андрианова Алёна Сергеевна – преподаватель высшей категории.

Рецензент:

Исаева Л.Е. – преподаватель высшей категории ФКПОУ «НГГТКИ» Минтруда России.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
	ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Место дисциплины в структуре АОП СПО ПССЗ:

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00).

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5	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	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел
	<u>Вариативная часть:</u> применять методы дифференциального и интегральной исчисления.	<u>Вариативная часть:</u> основы математического анализа и аналитической геометрии.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>102</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	62
практические занятия	40
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Матрицы и определители	<b>Содержание учебного материала</b>	14	ОК 1, ОК 5,
	1. Понятие Матрицы		
	2. Действия над матрицами		
	3. Определитель матрицы		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
<b>В том числе практических занятий</b>	6		
1. Матрицы, действия над ними.			
2. Вычисление определителей матриц.			
3. Обратная матрица.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 2. Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1, ОК 5
	1. Основные понятия системы линейных уравнений		
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и обратной матрицы.			
2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 3. Векторы и действия с ними	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1, ОК 5
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
1. Векторы, операции над векторами.			
2. Координаты вектора.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Тема 4. Аналитическая геометрия на	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 1, ОК 5
	1. Уравнение прямой на плоскости		
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		

плоскости	<b>3. Линии второго порядка на плоскости</b>		
	<b>4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости</b>		
	<b>В том числе практических занятий</b> 1. Уравнение прямой на плоскости. 2. Линии второго порядка. 3. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	<b>6</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 5. Основы теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 5
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
<b>Тема 6. Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 1, ОК 5
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	<b>В том числе практических занятий</b> 1. Вычисление пределов. 2. Раскрытие неопределенностей, замечательные пределы.	<b>4</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 7. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 5
	1. Определение производной		
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков		
	<b>В том числе практических занятий</b> 1. Решение задач на нахождение производной. 2. Полное исследование функции. Построение графиков.	<b>4</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 8. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 1, ОК 5
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
<b>В том числе практических занятий</b> 1. Неопределенный интеграл.	<b>4</b>		

	2. Вычисление определенных интегралов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 9.</b> Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 5
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	<b>В том числе практических занятий</b> 1. Частные производные.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 10.</b> Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 5
	1. Двойные интегралы и их свойства		
	2. Повторные интегралы		
	3. Приложение двойных интегралов		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> 1. Вычисление двойных и повторных интегралов	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 11.</b> Теория рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
	<b>В том числе практических занятий</b> 1. Решение задач на исследование сходимости рядов	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 12.</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ОК 1, ОК 5
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	<b>В том числе практических занятий</b> 1. Решение дифференциальных уравнений	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированное рабочее место 13 обучающихся;
- проектор, экран;
- классная доска;
- доступ к сети Интернет Wi-Fi;
- мультимедиаплеер;
- МФУ;
- электронная книга – 7 шт.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

Кремер Н.Ш. Математика: учебник/ коллектив авторов; под ред. Н.Ш. Кремера. – Москва: КНОРУС, 2019. – 480с. - Текст: непосредственный.

Баврин И. И. Математика / И. И. Баврин: учебник и практикум для СПО. – Москва: Юрайт, 2019. - 616 с. - Текст: непосредственный.

**3.3. Организация обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в рамках освоения рабочей программы ЕН.01 Элементы высшей математики**

Профессиональное обучение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательной программы, адаптированной для обучения указанных

обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида. Для обеспечения доступности образования обучающимся инвалидам создаются специальные условия:

- пандусы (входной пандус, пандус внутренний к коридорам),
- поручни;
- расширенные дверные проемы,
- лифт – 2 шт.,
- локальные пониженные стойки-барьеры;
- эргономическая мебель;
- специально оборудованные санитарные, ваннные комнаты;
- штатный сурдопереводчик;
- мобильный радиокласс (радиомикрофон) «Сонет - РСМ» (12 мест);
- система информационная для слабослышащих «Исток А2»;
- электронные лупы;
- информационный киоск;
- сайт с версией для слабовидящих;
- мультимедийный компьютер;
- средства видеоподдержки учебного процесса (компьютер с доступом в Интернет, видеопроектор, экран);
- средства аудиоподдержки учебного процесса (аудиосистема).

Специальные образовательные и реабилитационные технологии:

1. ОТО – ординарные технологии обучения:

- лекционный материал:
- для слабовидящих - аудиоматериал;
- для слабослышащих – видеоматериал с субтитрами, курс лекций на электронном носителе;
- слайды, презентации;
- инновационные лекции, используемые научные методы познания, подачи и изложения материал. Например, лекция вдвоём, лекция пресс-

конференция, лекция-конференция, лекция-провокация – данные методы ориентированы на психофизические особенности контингента обучающихся.

## 2. ИТО – интенсивные технологии обучения:

– компьютерные технологии с применением интерактивных методов наложения текста на учебный видеоматериал (видео статьи), интерактивные мультимедийные презентации;

– технологии исследовательской и проблемной ориентации: проблемно-поисковый метод, решение проблемных задач, анализ исторических событий;

– предоставление услуг ассистента-помощника (социальный педагог, родитель, студенты старших курсов);

– технологии графического, матричного и стенографического сжатия информации: опорные конспекты, алгоритмы-путеводители, сравнительные таблицы, схемы, хронологии событий;

– коммуникативные технологии: индивидуальная траектория компенсирующего (углубленного) образования; взаимообучение через диалог и дискуссию, дистанционно-образовательные технологии.

## 3. ВТО – высокие технологии обучения:

– мультимедиа технологии, реализуемые на основе специально структурированных электронных материалов, адаптированного программно-аппаратного обеспечения (видео уроки, видео лекции);

– мультимедиа технологии в живом контакте педагога и обучающегося (работа по скайпу, по электронной почте).

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>• Основы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Основы теории комплексных чисел</li> <li>• Основы математического анализа и аналитической геометрии</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа «Элементы линейной алгебры»</li> <li>• Контрольная работа «Дифференциальное и интегральное исчисления»</li> <li>• Самостоятельная работа.</li> <li>• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>• Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией по теме «Линии второго порядка»</li> <li>• Решение ситуационных задач по темам.</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li> <li>• Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</li> <li>• Применять методы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Решать дифференциальные уравнения</li> <li>• Пользоваться</li> </ul>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое</p>	

<p>понятиями теории комплексных чисел.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять методы дифференциального и интегральной исчисления.</li> </ul>	<p>содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	---	--

**Разработчики:**

федеральное казённое профессиональное образовательное учреждение «Новокузнецкий государственный гуманитарно-технический колледж-интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

\_\_\_\_\_ Преподаватель высшей категории А.С. Андрианова

**ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

/ см. файл ЛИСТЫ ДОПОЛНЕНИЙ

Дата внесения изменений: Протокол МК от ____ 201__ г.	Место внесения изменения в структуре рабочей программы	Содержание изменения рабочей программы
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		
Протокол № ____ от « __ » _____ 20__ г.		