

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования  
«Колледж Волжского университета имени В.Н. Татищева»



УТВЕРЖДАЮ

Директор

*[Handwritten signature]*

/О.В. Лашук/

«01» августа 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ЕН.1 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

математического и общего естественнонаучного учебного цикла  
основной профессиональной образовательной программы по специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Тольятти, 2020 год

ОДОБРЕНА  
Педагогическим Советом  
Протокол № 1 от «31» августа 20 10 г.  
Председатель Педагогического Совета

Лашук / О.В. Лашук /

Составитель: Скрыбина Евгения Сергеевна, преподаватель АНО СПО «Колледж ВУиТ»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016 г. № 1574.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.1 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее программа УД) – является частью основной профессиональной образовательной программы АНО СПО «Колледж ВУиТ» по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа входит в инвариантную и вариативную часть математического и общего естественнонаучного учебного цикла.

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

#### Базовая часть

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

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

#### Вариативная часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь**:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении профессиональных задач.

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

- основы математического анализа и аналитической геометрии.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1 – Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 5 – Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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

максимальной учебной нагрузки студента 138 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 118 часов;
- промежуточная аттестация 8 часов;
- самостоятельная работа студента 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	138
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	50
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа студента (всего)	12
в том числе:	
Изучение теоретического материала с использованием конспекта лекций и дополнительной литературы.	4
Решение задач по основным темам курса.	4
Подготовка к устному опросу.	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.1 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	Содержание учебного материала	<b>18</b>	3
	1 Матрицы и определители. Виды матриц. Операции над матрицами. Ранг матрицы	2	
	2 Системы линейных уравнений. Формулы Крамера	1	
	3 Системы линейных уравнений. Метод Гаусса	1	
	4 Элементы матричного анализа. Векторы на плоскости и в пространстве	1	
	5 Системы векторов. Векторное пространство	1	
	6 Уравнение прямой на плоскости. Различные способы задания прямой. Взаимное расположение прямых на плоскости	2	
	7 Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола	2	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Матрицы и операции над ними. Вычисление определителей. Правило Сарруса Решение систем линейных уравнений Векторы на плоскости и в пространстве Проверочная работа	8	
	Контрольные работы	-	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 2. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	<b>4</b>	2
	1 Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел	1	
	2 Действия над комплексными числами	1	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Действия над комплексными числами	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3. Предел и непрерывность	Содержание учебного материала	<b>14</b>	2
	1 Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	8	
	2 Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		

	3	Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия Числовая последовательность. Вычисление пределов функций. Замечательные пределы. Односторонние пределы. Непрерывность функции.	6	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>		Содержание учебного материала	<b>18</b>	
	1	Производная функции. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции	2	3
	2	Понятие производных высших порядков. Возрастание и убывание функции. Достаточные условия монотонности функции. Экстремум функции. Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
	3	Выпуклость функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Исследование функции с помощью производной	4	
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия Нахождение производной функции. Производные высших порядков. Исследование функции с помощью производной	10	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных</b>		Содержание учебного материала	<b>8</b>	
	1	Предел и непрерывность функции нескольких переменных	1	3
	2	Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных	2	
	3	Производные и дифференциалы высших порядков	1	
		Лабораторные работы	-	
		Практические занятия Частные производные. Производные и дифференциалы высших порядков	4	
		Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 6. Интегральное исчисление функции одной</b>		Содержание учебного материала	<b>18</b>	3
	1	Неопределенный интеграл. Свойства. Интегралы от основных элементарных	2	

<b>переменной</b>		функций.			
	2	Методы интегрирования	4		
	3	Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла	2		
	4	Несобственные интегралы	2		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия Вычисление неопределенного интеграла. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление площадей с помощью определенного интеграла. Проверочная работа		8		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение теоретического материала с использованием конспекта лекций и дополнительной литературы		2		
	Решение задач по основным темам курса		2		
	Содержание учебного материала		8		
<b>Тема 7. Интегральное исчисление функции нескольких переменных</b>	1	Двойные интегралы и их свойства	2		2
	2	Повторные интегралы	2		
	3	Приложение двойных интегралов	2		
	Лабораторные работы		-		
	Практические занятия Вычисление двойных интегралов Приложения двойных интегралов		2		
	Контрольные работы		-		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение теоретического материала с использованием конспекта лекций и дополнительной литературы		1		
	Решение задач по основным темам курса		1		
	Содержание учебного материала		20		
	<b>Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	1	Понятие дифференциального уравнения. Интегральные кривые. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные дифференциальные уравнения.	6	
2		Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	2		



	3	ДУ второго порядка	4		
		Лабораторные работы	-		
		Практические занятия Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Проверочная работа	8		
		Контрольные работы	-		
		Самостоятельная работа обучающихся Изучение теоретического материала с использованием конспекта лекций и дополнительной литературы Решение задач по основным темам курса Подготовка к устному опросу	<b>1</b> <b>1</b> <b>4</b>		
<b>Тема 9. Ряды</b>		Содержание учебного материала	<b>10</b>		2
	1	Определение числового ряда. Свойства рядов	2		
	2	Исследование сходимости рядов	2		
		3	Функциональные ряды. Степенные ряды.	4	
			Лабораторные работы	-	
			Практические занятия Исследование рядов на сходимость Разложение функции в степенной ряд	2	
			Контрольные работы	-	
		Самостоятельная работа обучающихся	-		
<b>Экзамен</b>			<b>8</b>		
<b>Всего:</b>			<b>138</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- офисная мебель на 18 мест;
- 8 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС;
- рабочее место преподавателя;
- доска ученическая.

Демонстрационное оборудование:

- проектор – 1 шт.;
- экран.

**3.2. Информационное обеспечение обучения:** перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

#### Основные источники

1. Баврин, И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 616 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13068-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449045>

2. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452694>

3. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.]; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433901>

#### Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449007>

2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449036>

3. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451978>

4. Справочно-поисковые системы (КонсультантПлюс и/или Гарант);

5. Доступ к электронным изданиям ЭБС ЮРАЙТ ([www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.1 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Тестирование. Выполнение проверочной работы.
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	Выполнение проверочной работы
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Тестирование Выполнение проверочной работы.
решать дифференциальные уравнения	Выполнение индивидуального задания.
применять методы дифференциального и интегрального исчисления при решении профессиональных задач	Выполнение индивидуального задания
<b>Знания:</b>	
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	Устный опрос. Работа с конспектом лекций.
основы дифференциального и интегрального исчисления	Устный опрос. Работа с конспектом лекций. Экзамен
основы теории комплексных чисел	Устный опрос. Работа с конспектом лекций. Экзамен
основы математического анализа и аналитической геометрии	Работа с конспектом лекций.