

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
(национальный исследовательский университет)»  
**ИНСТИТУТ СПОРТА, ТУРИЗМА И СЕРВИСА**  
**МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

**УТВЕРЖДАЮ:**

директор

Многопрофильного колледжа

Института спорта, туризма и сервиса

О.Б. Прохорова

«21» февраля 2024 г.



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

основной профессиональной образовательной программы  
**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Челябинск 2024

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики основной профессиональной образовательной программы специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование рассмотрена и одобрена на заседании Научно-методического совета №3, протокол №3 от «21» февраля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УПР

Л.П. Попкова

«20» февраля 2024 г.

Специалист по УМР

А.Н. Сивачёва

«20» февраля 2024 г.

Разработчик: Е.В.Исаева – преподаватель Многопрофильного колледжа

Рабочая программа учебной дисциплины математического и общего естественнонаучного цикла ЕН.01 Элементы высшей математики разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. Приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 г., № 1547).

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина относится к циклу ЕН.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений (у-1);
- решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости (у-2);
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления (у-3);
- решать дифференциальные уравнения (у-4);
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел (у-5);

**знать:**

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии (з-1);
- основы дифференциального и интегрального исчисления (з-2);
- основы теории комплексных чисел (з-3).

**развить способности, необходимые для формирования общих компетенций** (далее ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Объем образовательной нагрузки (всего)</b>	<b>108</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
Практическая подготовка	<b>40</b>
в том числе:	
теоретические занятия	44
лабораторные занятия	48
контрольные занятия/ точки рубежного контроля	4
курсовая работа/проект	-
дифференцированный зачет (зачет)	-
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>-</b>
<b>Консультации</b>	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация (итоговая по дисциплине) – в форме экзамена</b>	<b>8</b>

## 2.2 Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Объем образовательной нагрузки (час)	Обязательная нагрузка						Самостоятельная учебная работа (час)	Консультации (час)	Промежуточная аттестации (итоговая по дисциплине) (час)
		Всего часов	Практическая подготовка	в том числе						
				теоретических занятий (час)	лабораторных и/или практических занятий (час)	контрольных занятий /точек рубежного контроля (час)	курсовая работа/проект (час)			
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12
<b>Введение. Стартовая диагностика обучающихся</b>	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
<b>Раздел 1 Линейная алгебра</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	-	-	-	-
Тема 1.1 Матрицы. Основные определения	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 1. Действия над матрицами	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.2 Определитель матрицы. Основные определения	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 2. Нахождение определителя и ранга матрицы	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 1.3 Основные понятия системы линейных уравнений	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 3. Решение систем	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 4. Решение ситуационных задач методами линейной алгебры	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие № 1. Линейная алгебра	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-
<b>Раздел 2 Аналитическая геометрия на плоскости</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-
Тема 2.1 Уравнение прямой на плоскости	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 5. Решение задач, используя уравнения прямых на плоскости.	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

Тема 2.2 Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 2.3 Линии второго порядка на плоскости	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 6. Решение задач, используя уравнения кривых второго порядка	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
<b>Раздел 3 Комплексные числа</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Тема 4.1 Определение и свойства комплексного числа.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 7. Действия с комплексными числами.	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
<b>Раздел 4 Основы математического анализа</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Тема 4.1 Предел последовательности	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 4.2 Предел функции.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 8. Нахождение пределов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 9. Раскрытие неопределенностей пределов функции	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 4.3 Односторонние пределы.	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 10. Исследование точек разрыва функции	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
<b>Раздел 5 Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Тема 5.1 Производная функции, свойства и формулы дифференцирования	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 11. Нахождение производных элементарных функций	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 12. Применение правил дифференциального исчисления	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 13. Нахождение производных сложных функций	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 5.2 Производные и дифференциалы высших порядков	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 14. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-

Практическое занятие № 15. Вычисление производных высших порядков	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 5.3 Алгоритм исследования функции и построения графика	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 16. Исследование функции и построение графика	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
<b>Раздел 6 Интегральное исчисление функции одной переменной</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	-	-	-	-	-
Тема 6.1 Неопределенный интеграл и его свойства	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 6.2 Основные методы интегрирования	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 17. Нахождение интегралов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 6.3 Определенный интеграл	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 18. Нахождение определенных интегралов	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 19. Нахождение определенных интегралов по частям	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 20. Приложения интегралов	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
<b>Раздел 7 Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-
Тема 7.1 Понятие дифференциального уравнения, задача Коши	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Тема 7.2 Однородные дифференциальные уравнения	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 21. Решение однородных дифференциальных уравнений и с разделяющимися переменными.	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Тема 7.3 Линейные дифференциальные уравнения	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 22. Решение дифференциальных уравнений	2	2	-	-	2	-	-	-	-	-
Контрольное занятие № 2. Применение методов дифференциального и интегрального исчисления	2	2	2	-	-	2	-	-	-	-
<b>Раздел 8 Ряды</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-
Тема 8.1 Числовые ряды	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-

Практическое занятие № 23. Определение сходимости ряда	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-
Тема 8.2 Степенные ряды	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
Практическое занятие № 24. Разложение функции в степенной ряд	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-
<b>Консультации</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>4</b>	-
<b>Экзамен</b>	<b>8</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>8</b>
<b>Всего:</b>	<b>108</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>40</b>	<b>44</b>	<b>48</b>	<b>4</b>	-	<b>4</b>	<b>4</b>



## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Освоение программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета математики.

#### **Оборудование и технические средства обучения:**

1. Комплект компьютерного оборудования (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 1 шт.
2. Проектор – 1 шт.
3. Экран – 1 шт.
4. Принтер – 1 шт.
5. Колонки компьютерные – 2 шт.

#### **Имущество:**

1. Парта ученическая со скамьей – 18 шт.
2. Стол ученический (двухместный) – 11 шт.
3. Стол ученический (одноместный) – 7 шт.
4. Стул – 30 шт.
5. Стол преподавателя – 2 шт.
6. Стул преподавателя – 1 шт.
7. Доска классная – 1 шт.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Основная литература:**

1. 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, 2023. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513645>.

2. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139329>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература:**

1. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 537 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

12055-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].  
— URL: <https://urait.ru/bcode/517038>.

**Перечень используемого программного обеспечения:**

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

**Перечень используемых профессиональных баз данных  
и информационных справочных систем:**

1. ЭБС Электронного издания ЮРАЙТ
2. ЭБС «ЛАНЬ»

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики осуществляется преподавателем в процессе Мониторинга динамики индивидуальных достижений обучающихся по учебной дисциплине, включающего текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Тип задания	Формы и методы контроля и оценки	Проверяемые образовательные результаты
Задания для текущего контроля		
Задания для стартовой диагностики	Оценка результатов тестирования	ОК1, ОК 5,
Тестовые задания	Оценка результатов тестирования	ОК1, ОК 5, 3-1,3-2,3-3, У-1,У-2,У – 3, У-4, У - 5
Индивидуальные расчетные задания	Оценка выполненных заданий Наблюдение за деятельностью обучающихся Сравнение с эталоном	ОК1, ОК 5, 3-1,3-2,3-3, У-1,У-2,У – 3, У-4, У - 5
Практические задания	Оценка выполненных заданий Наблюдение за деятельностью обучающихся Сравнение с эталоном	ОК1, ОК 5, 3-1,3-2,У – 3
Тематика научно-исследовательской работы (НИР, рефераты, сообщения, презентации)	Экспертная оценка работы, устной защиты, презентации по критериям Заполнение чек-листов	ОК1, ОК 5, 3-1,3-2,3-3, У-1,У-2,У – 3, У-4, У - 5
Контрольные работы (контрольные занятия)	Оценка результатов тестирования Наблюдение за деятельностью обучающихся Оценка участия в обсуждении	ОК1, ОК 5, 3-1,3-2,3-3, У-1,У-2,У – 3, У-4, У - 5
Задания для промежуточной аттестации		
Тестовые задания, включая расчетные задания	Оценка результатов тестирования	ОК1, ОК 5, 3-1,3-2,3-3, У-1,У-2,У – 3, У-4, У - 5

Текущий контроль успеваемости подразумевает регулярную

объективную оценку качества освоения обучающимися содержания учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики и способствует успешному овладению учебным материалом в разнообразных формах аудиторной работы, в процессе внеаудиторной подготовки и оценивает систематичность учебной работы студента.

В начале изучения дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики (в течение первых двух недель) осуществляется стартовая диагностика обучающихся. Входной контроль проводится с целью определения стартового уровня подготовки студентов, который в дальнейшем сравнивается с результатами следующих этапов мониторинга уровня достижения планируемых образовательных результатов: выстраивания индивидуальной траектории обучения на основе контроля их знаний. Результаты входного контроля являются основанием для проведения корректирующих мероприятий, а также формирования подгрупп и организации дополнительных консультаций.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ЕН.01 Элементы высшей математики в форме экзамена.

Условием допуска к экзамену является положительная аттестация обучающихся по результатам текущего и рубежного контроля, выполнение всех заданий для внеаудиторной самостоятельной работы.

Экзамен по учебной дисциплине проводится с учетом результатов текущего и рубежного контроля на основе балльно-рейтинговой системы оценивания. Обучающийся, имеющий итоговый рейтинг от 4,5 до 5 баллов, освобождается от выполнения заданий экзаменационного билета и получает оценку «отлично». Обучающийся, имеющий рейтинг от 4,0 до 4,4 баллов, освобождается от выполнения заданий экзаменационного билета и получает оценку «хорошо», если студент претендует на оценку «отлично», проходит тестирование. При этом педагогом учитывается, что обучающийся за оцениваемый период не пропустил ни одного занятия, при определении «итоговой» оценки за семестр средневзвешенная оценка по результатам текущего контроля увеличивается на 0,5 баллов.