



Составитель: Жданова Вера Даниловна, преподаватель  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ «13» марта\_ 2023г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (№1547 от 9.12.2016 г.) и примерной основной образовательной программы (№09.02.07-170511 от 11.05.2017 г.), профессионального стандарта «Специалист по информационным системам» (№896н от 18.11.2014 г.)

Программа обсуждена на заседании кафедры Физика и математика  
протокол № 7 «13» марта 2023\_г.

Зав. кафедрой Иванов Владимир Иванович, к.ф.-м.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ «13» \_марта\_ 2023\_г.

\* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института  
Экономики и управления АПК \_\_\_\_\_ протокол № 7 «21» марта 2023г.

Председатель методической комиссии  
Рожкова А.В., ст. преподаватель.

\_\_\_\_\_ «21» марта 2023г.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Заведующий выпускающей кафедры по специальности

Бронов С.А., д.т.н., доцент \_\_\_\_\_ «21» марта 2023г.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

## Оглавление

АННОТАЦИЯ .....	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	8
4.2.    Содержание модулей дисциплины.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ ЗАНЯТИЯ.....	9
4.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	11
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к         текущему контролю знаний .....</i>	<i>11</i>
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов         самоподготовки к текущему контролю знаний .....</i>	<i>11</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....	12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	12
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ») .....	12
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	12
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....	19

## Аннотация

Дисциплина ЕН.01 «Элементы высшей математики» является частью математического и общего естественнонаучного цикла дисциплин обучающихся по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Дисциплина реализуется в Институте экономики и менеджмента АПК кафедрой физики и математики

Дисциплина «Элементы высшей математики» нацелена на формирование общих компетенций

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ линейной алгебры и аналитической геометрии, основ теории комплексных чисел.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме аттестации и промежуточный контроль в форме экзамена .

Дисциплина осваивается в 1 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 80 часов, из них 32 часа – лекции, 32 часа – практические занятия, 2 часа – консультация, 2 часа - самостоятельная работа, подготовка и сдача экзамена -12 часов.

### 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элементы высшей математики» включена в ОПОП, относится к математическому и общему естественнонаучному циклу. Дисциплина «Элементы высшей математики» дает возможность овладеть навыками использования математических методов и основ математического моделирования для успешной профессиональной деятельности.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Элементы высшей математики» являются базовый курс математики и информатики общеобразовательной школы.

Дисциплина «Элементы высшей математики» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: численные методы, математическое моделирование, математическое обеспечение информационных систем и др.

Особенностью дисциплины является её фундаментальность, на знаниях которой базируются почти все остальные дисциплины. При этом математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

### 2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>основы линейной алгебры и аналитической геометрии, основы теории комплексных чисел.</p> <p>Уметь: выполнять операции над матрицами, решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> <p>Владеть: методами линейной алгебры и аналитической геометрии.</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<p>Знать: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>основные виды информационных технологий, используемых в профессиональной деятельности.</p> <p>знать основные приемы поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>основы линейной алгебры и аналитической геометрии, основы теории комплексных чисел.</p> <p>Уметь: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение;</p> <p>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>выполнять операции над матрицами, решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.</p> <p>Владеть: методами линейной алгебры и аналитической геометрии.</p>

ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Знать: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
		Уметь: применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
		Владеть: методами математики для оформления бизнес-плана; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Знать: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений по основам линейной алгебры и аналитической геометрии, основы теории комплексных чисел.
		Уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке Российской Федерации, проявлять толерантность в рабочем коллективе выполнять операции над матрицами, решать системы линейных уравнений; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.
		Владеть: методами линейной алгебры и аналитической геометрии. Навыками грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	по семестрам
		№ 1
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>80</b>	80
<b>Контактная работа</b>	<b>66</b>	66
в том числе:		
Теоретическое обучение (ТО) (лекции, семинары)	<b>32</b>	32
Лабораторные и практические занятия (ЛПЗ)	<b>32</b>	32
<b>Консультации</b>	<b>2</b>	2

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	час.	по семестрам
		№ <u>1</u>
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
в том числе:		
самоподготовка к текущему контролю знаний	2	2
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>Вид контроля:</b>		экзамен

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

##### Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ЛЗ/ПЗ	
<b>Модуль 1 Элементы теории множеств</b>	<b>10,5</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0,5</b>
Модульная единица 1.1 Множество	4	2	2	
Модульная единица 1.2 Комплексные числа	6	4	2	
<b>Модуль 2 Элементы линейной алгебры</b>	<b>22,5</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>0,5</b>
Модульная единица 2.1 Алгебра матриц и определители	12	6	6	
Модульная единица 2.2 Системы линейных алгебраических уравнений	10	6	4	
<b>Модуль 3 Элементы векторной алгебры</b>	<b>12,5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>0,5</b>
Модульная единица 3.1 Векторы и действия над ними	12	6	6	
<b>Модуль 4 Элементы аналитической геометрии</b>	<b>20,5</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>0,5</b>
Модульная единица 4.1 Элементы аналитической геометрии на плоскости	10	4	6	
Модульная единица 4.2 Элементы аналитической геометрии в пространстве	10	4	6	
Консультация перед экзаменом	2			
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>12</b>			
<b>ИТОГО</b>	<b>80</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>2</b>

##### 4.2. Содержание модулей дисциплины

**Модуль 1. Элементы теории множеств**

**Модульная единица 1.1 Множество**

**Модульная единица 1.2 Комплексные числа**



Понятие мнимой единицы и комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Графическое изображение комплексного числа. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Возведение комплексных чисел в степень. Извлечение корней из комплексных чисел. Квадратное уравнение с комплексными корнями

### **Модуль 2. Элементы линейной алгебры**

#### **Модульная единица 2.1 Алгебра матриц и определители**

Понятие матрицы. Основные операции над матрицами. Свойства линейных операций. Правило умножения двух матриц. Свойства произведения двух матриц. Определители. Свойства определителей. Транспонированная матрица и её свойства. Обратная матрица

#### **Модульная единица 2.2 Системы линейных алгебраических уравнений**

Системы линейных алгебраических уравнений. Матричный метод. Правило Крамера. Метод Гаусса.

### **Модуль 3. Элементы векторной алгебры**

#### **Модульная единица 3.1 Векторы и действия над ними**

Понятие прямоугольной и полярной системы координат. Переход от одной системы к другой. Построение в этих системах координат. Векторы и операции над ними. Свойства линейных операций. Основная зависимость коллинеарных векторов. Базис, разложение вектора по базису. Система координат. Координаты точки. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический смысл векторного произведения. Смешанное произведение векторов, его свойства. Геометрический смысл смешанного произведения.

### **Модуль 4 Элементы аналитической геометрии**

#### **Модульная единица 4.1 Элементы аналитической геометрии на плоскости**

Уравнение линии на плоскости. Основные задачи аналитической геометрии на плоскости. Виды уравнений прямой на плоскости. Взаимное положение прямых на плоскости. Канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы. Построение кривых.

#### **Модульная единица 4.2 Элементы аналитической геометрии в пространстве**

Способы задания плоскости. Виды уравнений плоскости. Взаимное положение плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Деление отрезка в данном соотношении. Способы задания прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве. Взаимное положение прямой и плоскости. Нормальные уравнения прямой и плоскости. Расстояние от точки до прямой в пространстве.

## **4.3. Лекционные занятия**

Таблица 4

### **Содержание лекционного курса (семинаров)**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Элементы теории множеств</b>		<b>Экзамен</b>	<b>6</b>
	Модульная единица 1.1 Множество	Лекция № 1. Множество. Основные понятия. Числовые множества.	Экзамен	2
	Модульная единица 1.2. Комплексные числа	Лекция № 2. Комплексные числа	Экзамен	4
2.	<b>Модуль 2. Элементы линейной алгебры</b>		<b>Экзамен</b>	<b>12</b>
	Модульная единица 2.1 Алгебра матриц и опре-	Лекция № 3. Матрицы. Действия над матрицами	Экзамен	2

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции (семинара)	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	делители	Лекция № 4. Определители и их свойства	Экзамен	2
		Лекция № 5. Обратная матрица. Матричные уравнения.	Экзамен	2
	Модульная единица 2.2 Системы линейных алгебраических уравнений	Лекция № 6,7 Системы линейных алгебраических уравнений.	Экзамен	6
3.	<b>Модуль 3. Элементы векторной алгебры</b>		<b>Экзамен</b>	<b>6</b>
	Модульная единица 3.1. Векторы. Операции над векторами.	Лекция № 8,9. Векторы. Основные понятия.	Экзамен	3
		Лекция № 10,11. Операции над векторами.	Экзамен	3
4.	<b>Модуль 4. Элементы аналитической геометрии</b>		<b>Экзамен</b>	<b>8</b>
	Модульная единица 4.1 Аналитическая геометрия на плоскости	Лекция № 12 Основные задачи аналитической геометрии.	Экзамен	1
		Лекция № 13 Различные виды уравнения прямой на плоскости	Экзамен	1
		Лекция № 14,15 Кривые второго порядка на плоскости	Экзамен	2
	Модульная единица 4.2 Аналитическая геометрия в пространстве	Лекция № 16 Различные виды уравнения плоскости в пространстве	Экзамен	1
		Лекция № 17 Уравнения прямой в пространстве	Экзамен	1
		Лекция № 18 Поверхности второго порядка	Экзамен	2
	<b>ИТОГО</b>			<b>32</b>

#### 4.4. Практические занятия

Таблица 5

#### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Элементы теории множеств</b>		<b>Проверочная работа</b>	<b>4</b>
	Модульная единица 1.1 Множество	Занятие № 1. Множество. Основные понятия. Числовые множества.	Проверочная работа	2
	Модульная единица 1.2. Комплексные числа	Занятие № 2. Комплексные числа	Проверочная работа	2
2.	<b>Модуль 2. Элементы линейной алгебры</b>		<b>Проверочная работа</b>	<b>10</b>

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2.1 Алгебра матриц и определители	Лекция № 3. Матрицы. Действия над матрицами	Проверочная работа	2
		Занятие № 4. Определители и их свойства	Проверочная работа	2
		Лекция № 5. Обратная матрица. Матричные уравнения.	Проверочная работа	2
	Модульная единица 2.2 Системы линейных алгебраических уравнений	Занятие № 6,7 Системы линейных алгебраических уравнений.	Проверочная работа	4
3.	<b>Модуль 3. Элементы векторной алгебры</b>		<b>Проверочная работа</b>	<b>6</b>
	Модульная единица 3.1. Векторы. Операции над векторами.	Занятие № 8. Векторы. Основные понятия.	Проверочная работа	2
		Занятие № 9,10. Операции над векторами.	Проверочная работа	4
4.	<b>Модуль 4. Элементы аналитической геометрии</b>		<b>Проверочная работа</b>	<b>12</b>
	Модульная единица 4.1 Аналитическая геометрия на плоскости	Занятие № 11 Основные задачи аналитической геометрии.	Проверочная работа	2
		Занятие № 12 Различные виды уравнения прямой на плоскости	Проверочная работа	4
		Занятие № 13 Кривые второго порядка на плоскости	Проверочная работа	2
	Модульная единица 4.2 Аналитическая геометрия в пространстве	Занятие № 14 Различные виды уравнения плоскости в пространстве	Проверочная работа	4
<b>ИТОГО</b>			Экзамен	<b>32</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1	Модуль 1. Элементы теории множеств	Комплексные числа Множество	0,5

2	Модуль 2. Элементы линейной алгебры	Алгебра матриц и определители Системы линейных алгебраических уравнений	0,5
3	Модуль 3. Элементы векторной алгебры	Векторы. Основные понятия. Операции над векторами.	0,5
4	Модуль 4. Элементы аналитической геометрии	Аналитическая геометрия на плоскости Аналитическая геометрия в пространстве	0,5
<b>ВСЕГО</b>			<b>2</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 5	Лекции № 1-18	Практические занятия № 1-14	Модуль 1-4		Экзамен

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе (таблица 9).

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ на платформе LMS Moodle - <https://e.kgau.ru/>
  2. Научная библиотека Красноярский ГАУ - <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>
  3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
  4. Электронная библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru/>
  5. ЭБС AgriLib <http://ebs.rgazu.ru;>
  6. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф>
  7. Сайт Министерства сельского хозяйства РФ - <http://mcsx.ru/>
  8. Министерство сельского хозяйства Красноярского края - <http://krasagro.ru/>
  9. Math.ru/lib. Режим доступа: <https://math.ru/lib>
  10. «Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия». Режим доступа: <https://megabook.ru/>
- Информационно - поисковые системы:*
- Google – Режим доступа: <http://www.google.com>
  - Yandex – Режим доступа: <http://www.yandex.ru>
  - Rambler – Режим доступа: <http://www.rambler.ru>

### 6.3. Программное обеспечение

- Операционная система Windows (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
- Офисный пакет приложений Microsoft Office (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).

- Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF - Acrobat Professional (образовательная лицензия № CE0806966 от 27.06.2008).
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License (Лицензия: 1B08-230201-012433-600-1212 с 01.02.2023 до 09.02.2024)
- Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – Открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020.
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»- Лицензионный договор №2281 от 17.03.2020;
- Библиотечная система «Ирбис 64», контракт 37–5–20 от 27.10.2020.
- Офисный пакет Libre Office 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
- Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО;
- Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200211, от 22.04.2020;
- Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
- MATLAB concurrent ALL Platform Licenses 10-24, лицензия № 537576 от 01.11.2015
- Mathcad Education – University Edition, Лицензия №451594 от 29.05.2012

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Физика и математикаСпециальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»Дисциплина Элементы высшей математики

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции, Практические занятия, СРС	Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Седых, И. Ю.	М.: Издательство Юрайт	2023		+				<a href="https://urait.ru/bcode/511991">https://urait.ru/bcode/511991</a>
Лекции, СРС	Математика: учебник для среднего профессионального образования	Татарников О.В.	М.: Издательство Юрайт	2021		+				<a href="https://urait.ru/bcode/470067">https://urait.ru/bcode/470067</a>
Практические занятия, СРС	Математика: практикум для среднего профессионального образования	Татарников О.В.	М.: Издательство Юрайт	2021		+				<a href="https://urait.ru/bcode/470068">https://urait.ru/bcode/470068</a>
Лекции, Практические занятия, СРС	Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Хрипунова М.Б. Цыганок И.И.	М.: Издательство Юрайт	2023		+				<a href="https://urait.ru/bcode/513645">https://urait.ru/bcode/513645</a>
Дополнительная										
Лекции, СРС	Начала высшей математики: учебное пособие для спо	Шипачев В.С.	Санкт-Петербург : Издательство Лань	2021		+				<a href="https://e.lanbook.com/book/152641">https://e.lanbook.com/book/152641</a>
Практические занятия, СРС	Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования	Дорофеева, А. В.	М.: Издательство Юрайт	2023		+				<a href="https://urait.ru/bcode/512131">https://urait.ru/bcode/512131</a>

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций студентов проводится с использованием рейтинговой системы.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические занятия.

Промежуточный контроль: в первом семестре – Экзамен.

При изучении дисциплины «Элементы высшей математики» с обучающимися в течение всего семестра проводятся лекции, практические занятия. Итоговая оценка за экзамен определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий.

### Рейтинг–план дисциплины «Элементы высшей математики»

Дисциплинарные модули	Количество академических часов	Рейтинговый бал
Модуль 1.	10	10
Модуль 2.	22	25
Модуль 3.	12	20
Модуль 4.	20	25
Экзамен	х	20
Итого	64	100

### Распределение баллов по модулям

Модуль	Максимально возможный балл по видам работ			Итого
	текущая работа		Итоговое тестирование (Экзамен)	
	Посещение занятий	Проверочные работы		
М1	4	6	х	10
М2	10	15	х	25
М3	7	13	х	20
М4	11	14	х	25
Экзамен	х	х	20	20
Итого	32	48	20	100

*Дисциплина считается освоенной при наборе не менее 60 баллов.*

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если обучающийся получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятии) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучающийся обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине. Обучающемуся, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Если по результатам текущего рейтинга обучающийся набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не

допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей обучающийся получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60 и более, то по усмотрению преподавателя обучающемуся может быть проставлен экзамен без сдачи выходного контроля. Если обучающийся не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт экзамен по расписанию зачётной сессии.

Рейтинговый контроль изучения дисциплины основан на действующем в Красноярском ГАУ «Положении о рейтинговой оценке знаний студентов».

Оценка осуществляется по 100-балльной шкале. Итоговая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

60 – 72	удовлетворительно
73 – 86	хорошо
87 – 100	отлично

Более детально критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестациям прописаны в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя; посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся); учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты); тематические папки дидактических материалов; комплект учебно-методической документации; комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся, компьютеры с лицензионным программным обеспечением; мультимедиапроектор.

Таблица 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Виды занятий	Аудиторный фонд
Лекции	<p>Занятия лекционного типа проводятся в аудиториях оснащенных комплектом мультимедийного оборудования (стационарного/переносного) с выходом в локальную сеть и Интернет.</p> <p>Учебная аудитория 3-09 ( лекционный зал) - (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И»), – для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.</p> <p>Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, общая локальная компьютерная сеть Internet, комплект мультимедийного оборудования: компьютер, проектор NEC V281WG DLP/ 1280x800/ 3000ANSI/ 2800:1/ 2.5кг/ 3D/ HDTV, кронштейн Kromax.</p>
Практические занятия	<p>Специальные помещения: кабинет математических дисциплин, Учебная аудитория 1-23 (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И»), — для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и проме-</p>



	<p>жуточной аттестации: рабочие места преподавателя и студентов, укомплектованные специализированной мебелью, и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, аудиторная доска, информационные и методические материалы, общая локальная компьютерная сеть Internet, комплект переносного мультимедийного оборудования: ноутбук Acer Aspire 5, переносной экран на треноге Medium Professional, переносной проектор Epson EB.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы 3-13 - (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой 44 «И») - рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, общая локальная компьютерная сеть Internet, 10 компьютеров на базе процессора Intel Celeron в комплектации с мониторами Samsung, LG, Aser, Viewsonic и др. внешними периферийными устройствами.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы 1-06 (ул. Е.Стасовой, 44 «Г») - Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки - рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, компьютеры на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами, с подключением к сети интернет, мультимедийный комплект: проектор Panasonic, экран, принтер (МФУ) LaserJet M1212, столы, стулья, учебно- методическое аудио и видеоматериалы, учебно-методическая литература</p> <p>Помещение для самостоятельной работы 2-06 - (660130, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «Г») - на 51 посадочное место: рабочие места студентов, укомплектованные специализированной мебелью, Гигабитный интернет, Wi-fi, 2 компьютера на базе процессора Intel Core i3 в комплектации с монитором Samsung и др. внешними периферийными устройствами (инв.№ 1101040757-1101040759, 1101040761, 1101040762, 1101040767, 1101040768, 1101040775), мультимедийный проектор Acer X 1260P, экран, телевизор Samsung</p>

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

Изучение дисциплины «Элементы высшей математики» основано на лекционном материале (32 часа) и выполнении практических заданий (32 часа).

Контроль усвоения дисциплины производится с помощью проверочных работ и итоговой проверки знаний (Экзамен).

Дисциплина разделена на логически связанные модули. Все изучаемые темы дисциплины описаны в литературе доступ, к которой обеспечивается электронной библиотекой по указанным ссылкам. Помимо этого, большое разнообразие информации по дисциплине можно найти в глобальной сети интернет. Кроме того, множество материалов по темам дисциплины доступны в Государственной универсальной библиотеке Красноярского края.

Самостоятельно изучить разделы дисциплины можно по рекомендованной литературе.

Для успешного изучения дисциплины необходимо составление письменных конспектов по терминологии, формулам и примерам решения типовых задач. Это позволяет лучше усвоить дисциплину в силу не только звукового восприятия информации, но и «механической памяти» при осуществлении записи в тетради.

### **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудио-файлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
  - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	- в печатной форме; - в форме электронного документа;
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудио-файла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудио-файла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа.

Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РЦД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработал:**  
Жданова В.Д., преподаватель

\_\_\_\_\_ (подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на рабочую программу дисциплины  
«Элементы высшей математики»  
по специальности  
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Рабочая программа дисциплины «Элементы высшей математики» полностью отвечает требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

В аннотации к программе представлена структура данного курса, в полной мере идет описание назначения дисциплины, освещается ее роль в подготовке по данной специальности, уделяется достаточное внимание межпредметным связям.

Структура курса имеет практический характер, что соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта к знаниям, умениям и навыкам студентов в результате изучения дисциплины.

Тематический план разработан в логической последовательности построения курса по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и соответствует объему часов, предусмотренному стандартом. В предложенном тематическом плане указано количество часов отводимых на изучение разделов дисциплины.

Содержание учебного материала отвечает требованиям актуальности, научности и доступности. Каждый раздел курса предполагает проведение практических занятий, на которых студент активно учится применять полученные знания при решении поставленных задач.

Основная литература, указанная в рабочей программе, имеется в достаточном количестве в библиотеке, соответствует целям и задачам курса, позволяет студентам в полной мере осваивать дисциплину. Дополнительная литература способствует развитию навыков самостоятельной работы.

Рецензент:

Шатохина Л.В.,  
канд. физ.-мат. наук, доцент  
кафедры высшей математики  
СибГУ им. М.Ф. Решетнева

Подпись Шатохина Л.В.  
удостоверяю  
Ведущий специалист по персоналу  
С.И. Тобякина  
«    »    20\_\_ г.