

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев М.Г.  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата: «28» марта 2024 г.  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«28» марта 2024 г. протокол № 9



## Рабочая программа дисциплины

### "Алгебра и геометрия"

Направление подготовки: 38. 03. 05 – «Бизнес информатика»

Направленность (профиль) программы: «Инжиниринг бизнес процессов»

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО № 838 от 29.07.2020 по направлению подготовки «Бизнес информатика»

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры природообустройства и водопользования к. т. н. В.П. Решетниковым

Рецензент: к.т.н., доцент доцентом кафедры природообустройства и водопользования Рамазанова Г.Г

# 1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения
<b>Общепрофессиональная компетенция</b>	
ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> . Понимает принципы информационных технологий. <b>Знать:</b> основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии <b>Уметь:</b> использовать методы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для работы по выбранной специальности. <b>Владеть:</b> методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии
ОПК-6. Способен выполнять отдельные задачи в рамках научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий.	ИД-2 <sub>ОПК-6</sub> . Может решать отдельные задачи в рамках коллективной, проектной и учебно-профессиональной деятельности <b>Знать:</b> основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии <b>Уметь:</b> использовать методы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для работы по выбранной специальности. <b>Владеть:</b> методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Высшая математика» относится к обязательной части Б1.О.22 основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 38. 03. 05 – «Бизнес информатика» .

**Целью** дисциплины являются:

развитие навыков математического мышления; навыков использования математических методов и основ математического моделирования; математической культуры у обучающегося. Ему необходимо в достаточной степени владеть как классическими , так и современными математическими методами анализа задач, возникающих в его практической деятельности, использовать возможности вычислительной техники, уметь выбирать наиболее подходящие комбинации известных методов, знать их сравнительные характеристики.

Для выработки у современных специалистов с высшим образованием необходимой *математической культуры* необходимо решение *следующих задач*:

1.Обеспечение высокого уровня фундаментальной математической подготовки

студентов.

2. Выработки у студентов умения проводить логический и качественный анализ социально-экономических задач управления на основе построения математических моделей на базе различных средств информационного обеспечения.

3. Умение использовать методы современной математики, необходимые для работы по выбранной специальности.

4. Умение специалиста самостоятельно продолжить свое математическое образование.

**3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся**

### 3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
<b>часов</b>	108
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	32,25
в т.ч. занятия лекционного типа	16
занятия семинарского типа	16
Промежуточная аттестация	0,25
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	75,75
в т.ч. курсовая работа	-
Вид промежуточной аттестации	зачет

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### 4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Определители и матрицы	30	10	20	Задача (практическое задание), тест, собеседование, контрольная работа	ОПК-4 ОПК-6
1.1. Определители. Способы их вычисления					
1.2. Матрицы. Действия над матрицами					
Раздел 2. Системы линейных уравнений	27	8	19	Задача (практическое задание), тест, собеседование, контрольная работа	
2.1. Решение систем линейных алгебраических уравнений.					
Раздел 3. Элементы аналитической геометрии	27	8	19	Задача (практическое задание), тест, собеседование,	
3.1. Прямая линия на плоскости					
3.2. Кривые второго порядка					

3.3. Прямая и плоскость				контрольная работа	
Раздел 4. Элементы векторной алгебры	24	6	18	Задача (практическое задание), тест, собеседование, контрольная работа	
4.1. Векторы. Действия над ними.					
<b>Итого за семестр</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>76</b>		

## 4.2. Содержание дисциплины по разделам

### Раздел 1. Определители и матрицы.

**Цели** - приобретение теоретических и практических навыков при работе с определителями и матрицами

**Задачи** – научить студента вычислять определители и выполнять действия над матрицами.

#### Перечень учебных элементов раздела:

##### 1.1. Определители. Способы их вычисления

Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Вычисление определителя его разложением по строке (столбцу).

##### 1.2. Матрицы. Действия над матрицами

Основные понятия теории матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Обратная матрица. Базисный минор. Ранг матрицы.

### Раздел 2. Системы линейных уравнений

**Цели** - приобретение теоретических и практических навыков решения систем линейных уравнений.

**Задачи** – научить студента владеть техникой решения систем линейных уравнений.

#### Перечень учебных элементов раздела:

##### 2.1. . Решение систем линейных алгебраических уравнений.

Основные понятия. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Теорема Кронекера-Капелли. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса.

### Раздел 3. Элементы аналитическая геометрии

**Цели** - приобретение теоретических и практических навыков аналитической геометрии

**Задачи** – научить студента владеть методами аналитической геометрии

#### Перечень учебных элементов раздела:

**3.1.** Уравнения линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.

**3.2.** Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, Их геометрические свойства и уравнения. Технические приложения геометрических свойств кривых (использование фокальных свойств, математические модели формообразования технических и других объектов).

##### 3.3. Прямая и плоскость.

Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Их взаимное расположение: угол между прямой и плоскостью; параметрические уравнения прямой.

### Раздел 4. Элементы векторной алгебры

**Цели** - приобретение теоретических и практических навыков векторной алгебры.

**Задачи** – научить студента решать задачи векторной алгебры.

#### Перечень учебных элементов раздела:

##### 4.1. Векторы. Действия над ними.

Системы координат на прямой, плоскости и в пространстве. Пространства  $R^2$  и  $R^3$ .

Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между двумя векторами в координатной форме. Векторное произведение двух векторов, его свойства. Смешанное произведение трех векторов. Его геометрический смысл.

## 5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

### 5. 1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенция	Индикатор сформированности компетенций	Уровень освоения*	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> . Понимает принципы информационных технологий. <b>Знать:</b> основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии <b>Уметь:</b> использовать методы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для работы по выбранной специальности. <b>Владеть:</b> методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<b>знать:</b> минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок <b>уметь:</b> продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме <b>владеть:</b> имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Практическое задание Тест Контрольная работа
		<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<b>Знает твердо:</b> уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок <b>Умеет уверенно:</b> продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами. <b>Владеет уверенно:</b> продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Практическое задание Тест Контрольная работа
		<b>Высокий (отлично)</b>	<b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. <b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в	Практическое задание Тест Контрольная работа

			<p>полном объеме.  <b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b>          продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.</p>	
<p>ОПК-6. Способен выполнять отдельные задачи в рамках научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>ИД-2<sub>ОПК-6</sub>. Может решать отдельные задачи в рамках коллективной, проектной и учебно-профессиональной деятельности  <b>Знать:</b> основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии  <b>Уметь:</b> использовать методы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для работы по выбранной специальности.  <b>Владеть:</b> методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>знать:</b> минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок  <b>уметь:</b> продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме  <b>владеть:</b> имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Практическое задание          Тест          Контрольная работа</p>
		<p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p>	<p><b>Знает твердо:</b> уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок  <b>Умеет уверенно:</b> продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.  <b>Владеет уверенно:</b> продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Практическое задание          Тест          Контрольная работа</p>
		<p><b>Высокий (отлично)</b></p>	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b> уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.  <b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b> продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.  <b>Показал сформировавшееся</b></p>	<p>Практическое задание          Тест          Контрольная работа</p>

			<b>систематическое владение:</b> продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	
--	--	--	---	--

## 5. 2. Описание шкал оценивания

### 5. 2. 1. Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение контрольной работы	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок

### 5. 2. 2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине алгебра и геометрия**

Направление подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) программы Инжиниринг бизнес процессов

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Балашиха 2024 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ по дисциплине

Студенту предлагаются варианты контрольных работ, включающие пять заданий. Номер варианта контрольной работы определяется преподавателем. Тематика контрольных работ сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию контрольной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения контрольной работы необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

#### ВАРИАНТ – 1

Задача 1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix}$

Задача 2. Вычислить  $\begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Задача 3. Решить систему уравнений  $\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 8 \\ x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \\ 2x_1 + 4x_2 - x_3 = 0 \end{cases}$  матричным способом.

Задача 4. Составить уравнение прямой, проходящей через точку  $A(2; 3)$  и составляющей с осью  $Ox$  угол  $45^\circ$ .

Задача 5. Найти длину отрезка прямой  $4x + 3y + 12 = 0$ , заключенного между осями координат

#### ВАРИАНТ – 2

Задача 1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} -5 & 4 \\ 1 & -2 \end{vmatrix}$

Задача 2. Вычислить  $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$

Задача 3. Решить систему уравнений  $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -5 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 4 \\ 3x_1 - x_2 + 2x_3 = 7 \end{cases}$  по формулам Крамера.

Задача 4. Написать уравнение прямой, проходящей через точки  $A(4; 3)$  и  $B(16; -6)$ .

Задача 5. Перпендикулярны ли прямые  $3x - y + 1 = 0$  и  $x - 3y - 2 = 0$  ?

## 5. 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен)

**по дисциплине**

Во втором семестре экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 80 минут.

**Примерные задания итогового теста**

**Тест № 1**

№	Задачи	Варианты ответов
1	Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 2 & -1 & 5 \\ 3 & 1 & 2 \end{vmatrix}$	1) 0 2) 16 3) -41 4) 15
2.	Вычислить $2A - 3B$ , если $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ , $B = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$ .	1) $\begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} -11 & 8 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -10 & 6 \\ 1 & -3 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -1 & 5 \\ 2 & -15 \end{pmatrix}$
3	Если $(x_0, y_0, z_0)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} 2x + 3y - z = -4 \\ x - y + 2z = 3 \\ 3x + 2y - 4z = -3 \end{cases}$ , то выражение $x_0 + y_0 + z_0$ равно	1) -1 2) 0 3) 7 4) -5
4	Образуют ли векторы $\vec{a}_1 = (2; 1; 3)$ , $\vec{a}_2 = (3; -2; 1)$ , $\vec{a}_3 = (1; -3; -4)$ базис трехмерного пространства?	1) нет 2) да
5	Привести к каноническому виду уравнение $3x^2 + 2\sqrt{14}xy + 8y^2 = 10$ кривой второго порядка.	1) $\frac{x_1^2}{10} + \frac{y_1^2}{1} = 1$ 2) $\frac{x_1^2}{4} - \frac{y_1^2}{9} = 1$ 3) $\frac{x_1^2}{1} + \frac{y_1^2}{25} = 1$ 4) $\frac{x_1^2}{6} - \frac{y_1^2}{8} = 1$

**Тест № 2**

№	Задачи	Варианты ответов
1	Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 4 & 5 \end{vmatrix}$	1) 18 2) 22 3) -4 4) 31
2.	Вычислить $2A - 3B$ , если $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ , $B = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$	1) $\begin{pmatrix} -15 & -5 \\ 10 & -1 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 16 & -1 \\ -2 & 8 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} -9 & 3 \\ -10 & 8 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -1 & 13 \\ 21 & 15 \end{pmatrix}$
3	Если $(x_0, y_0, z_0)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} 3x + y + 2z = -6 \\ x - y + 3z = -3 \\ 2x + 4y - z = -5 \end{cases}$ , то выражение $x_0 \cdot y_0 \cdot z_0$ равно	1) -1 2) 8 3) 17 4) -9
4	Образуют ли векторы $\vec{a}_1 = (3; 1; 6)$ , $\vec{a}_2 = (-2; 2; -3)$ , $\vec{a}_3 = (-4; 5; -1)$ базис трехмерного пространства?	1) нет 2) да
5	Привести к каноническому виду уравнение $6x^2 + 2\sqrt{5}xy + 2y^2 = 21$ кривой второго порядка.	1) $\frac{x_1^2}{25} + \frac{y_1^2}{16} = 1$ 2) $\frac{x_1^2}{21} + \frac{y_1^2}{3} = 1$ 3) $\frac{x_1^2}{11} + \frac{y_1^2}{2} = 1$ 4) $\frac{x_1^2}{24} + \frac{y_1^2}{4} = 1$

## 6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа
1	Лычкин В.Н. Высшая математика. /В.Н. Лычкин. Учеб. пособие. – М.: РГАЗУ, 2011. – 330 с. <a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01004975137">https://search.rsl.ru/ru/record/01004975137</a>
2	Лычкин В.Н. Лекции и практические занятия по высшей математике: Учебное пособие для вузов./В.Н. Лычкин, В.А. Капитонова, А.А. Муханова.-М.:»Прондо», 2017. <a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01008923525">https://search.rsl.ru/ru/record/01008923525</a>

### 6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
<b>Основная</b>		
1	Демидович Б.П., Краткий курс высшей математики: Учеб. пособие для вузов. /Б.П. Демидович, В.А. Кудрявцев.– М.: Астрель; «АСТ», 2007.	<a href="https://koha.lib.tsu.ru/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=143750">https://koha.lib.tsu.ru/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=143750</a>
2	Лычкин В.Н. Лекции и практические занятия по высшей математике: Учебное пособие для вузов./ В.Н. Лычкин, В.А. Капитонова, А.А. Муханова.- .:»Прондо», 2017.	<a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01008923525">https://search.rsl.ru/ru/record/01008923525</a>
<b>Дополнительная</b>		
3	Лычкин В.Н. Аналитическая геометрия, векторная алгебра, линейная алгебра в задачах и упражнениях: учеб. пособие/В.Н. Лычкин; В.А. Капитонова. – М.: РГАЗУ, 2014. – 151 с.	
4	Лычкин В.Н. Высшая математика. /В.Н. Лычкин. Учеб. пособие. – М.: РГАЗУ, 2011. – 330 с.	<a href="https://search.rsl.ru/ru/record/01004975137">https://search.rsl.ru/ru/record/01004975137</a>

### 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
Цикл видеолекций по высшей математике – автор доц. Лычкин В.Н.		
1	Производная функции	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=QqN0rL88ubg&amp;index=1&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=QqN0rL88ubg&amp;index=1&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a>
2	Неопределенный интеграл	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Zli5rTJ0JJQ&amp;index=4&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=Zli5rTJ0JJQ&amp;index=4&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a>
3	Дифференциальные уравнения	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=BTIPec1zul8&amp;index=13&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=BTIPec1zul8&amp;index=13&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a>

### 6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

#### Современные профессиональные базы данных

<https://rosstat.gov.ru/> - Федеральная служба государственной статистики.

<https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

### Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

### Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),

OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса),

система дистанционного обучения Moodle ([www.edu.rgazu.ru](http://www.edu.rgazu.ru)),

Вебинар (Adobe Connect v.8, Zomm, Google Meet, Skype, Мираполис), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГАЗУ (<http://www.youtube.com/rgazu>), антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite.

### 6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения
Для занятий лекционного типа	Учебно-административный корпус № 142,222	Доска меловая, персональные компьютеры
Для занятий семинарского типа, групповых консультаций, промежуточной аттестации	Учебно-административный корпус № 142,222	Доска меловая ,персональные компьютеры
Для самостоятельной работы	Библиотека	Персональные компьютеры