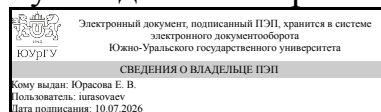


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



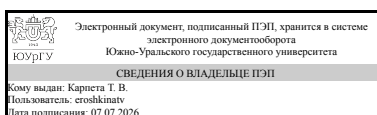
Е. В. Юрасова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.06.01 Алгебра и геометрия  
**для направления** 12.03.01 Приборостроение  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Прикладная математика и программирование

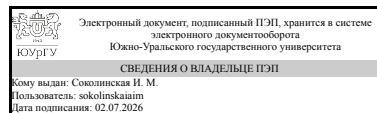
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

Зав.кафедрой разработчика,  
к.физ.-мат.н.



Т. В. Карпета

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доц., доцент



И. М. Соколинская

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: получение базовых знаний по линейной алгебре и аналитической геометрии, обучение студентов основным приемам и методам применения элементов математического аппарата, овладение методами исследования и решения математических задач, необходимых для решения задач профессиональной деятельности. Задачи дисциплины: - изучение теоретических основ линейной алгебры и аналитической геометрии; - развитие практических навыков решения задач по курсу линейной алгебры и аналитической геометрии; - овладение научными методами познания, выработка навыков самостоятельной учебной работы; - формирование необходимого уровня алгебраической и геометрической подготовки для освоения последующих курсов, требующих знаний из этих областей.

## Краткое содержание дисциплины

Комплексные числа. Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Векторы и действия над ними. Линейные пространства, линейные операторы, собственные значения и собственные векторы. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                                                | Знает: приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах.<br>Умеет: переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии.<br>Имеет практический опыт: навыками анализа учебной и научной математической литературы.                                                   |
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения | Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии.<br>Умеет: применять на практике общую теорию и базовые алгоритмы решения задач алгебры и геометрии.<br>Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью. |
| ОПК-6 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности                                                              | Умеет: решать уравнения, вычислять неизвестные значения, строить графики и моделировать реальные процессы, понимать пространственные структуры, вычислять площади и объемы, строить фигуры в области профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                  |

|  |                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Имеет практический опыт: теоретического исследования объектов профессиональной деятельности. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет                                                           | 1.О.18 Численные методы в инженерных расчетах,<br>ФД.03 Научно-исследовательская работа,<br>1.О.07 Физика,<br>1.Ф.06 Компьютерные технологии,<br>ФД.02 Современные проблемы теплотехнических измерений,<br>1.О.13 Основы теоретической механики,<br>1.Ф.08 Основы построения баз данных,<br>1.О.06.03 Специальные главы математики,<br>1.О.11 Химия,<br>1.О.14 Теоретические основы электротехники,<br>1.О.16 Теория автоматического управления,<br>1.О.17 Электроника и микропроцессорная техника,<br>Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
|                                                                            |             | в часах                    |
|                                                                            |             | Номер семестра             |
|                                                                            |             | 1                          |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                        |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 64          | 64                         |
| Лекции (Л)                                                                 | 32          | 32                         |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32          | 32                         |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                          |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 69,5        | 69,5                       |
| Подготовка к экзамену                                                      | 10          | 10                         |
| Подготовка к теоретическим контрольным работам Т-1, Т-2, Т-3.              | 24,5        | 24.5                       |
| Выполнение домашних заданий                                                | 10          | 10                         |

|                                                                 |      |         |
|-----------------------------------------------------------------|------|---------|
| Подготовка к практическим контрольным работам ПК-1, ПК-2, ПК-3. | 10   | 10      |
| Выполнение семестровых заданий                                  | 15   | 15      |
| Консультации и промежуточная аттестация                         | 10,5 | 10,5    |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                        | -    | экзамен |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                  | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                                   | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Комплексные числа                                 | 8                                         | 4  | 4  | 0  |
| 2         | Матрицы, определители, системы линейных уравнений | 18                                        | 8  | 10 | 0  |
| 3         | Векторная алгебра                                 | 12                                        | 6  | 6  | 0  |
| 4         | Линейные пространства и линейные операторы        | 8                                         | 4  | 4  | 0  |
| 5         | Элементы аналитической геометрии                  | 18                                        | 10 | 8  | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                     | Кол-во часов |
|----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Комплексные числа и действия над ними. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа.                                                            | 2            |
| 2        | 1         | Формулы Муавра. Извлечение корня из комплексных чисел. Решение алгебраических уравнений над полем $\mathbb{C}$ . Построение кривых и областей на комплексной плоскости.                                                     | 2            |
| 3        | 2         | Матрицы, их виды, основные определения, действия над матрицами. Определители 2 и 3 порядков, свойства определителя.                                                                                                         | 2            |
| 4        | 2         | Минор. Алгебраическое дополнение. Элементарные преобразования строк(столбцов) матрицы. Теорема о разложении определителя по элементам ряда. Определители n-го порядка. Ранг матрицы. Обратная матрица.                      | 2            |
| 5        | 2         | Решение простейших матричных уравнений. Системы линейных уравнений. Решение систем матричным методом и по формулам Крамера.                                                                                                 | 2            |
| 6        | 2         | Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса для решения СЛУ и нахождения обратной матрицы. Фундаментальная система решений однородной системы.                                                                                  | 2            |
| 7        | 3         | Геометрические векторы. Линейная зависимость(независимость) векторов. Декартов базис. Координаты вектора. Действия над векторами. Условие коллинеарности векторов.                                                          | 2            |
| 8        | 3         | Деление отрезка в данном отношении. Скалярное произведение векторов, его свойства и приложения. Проекция вектора на вектор. Угол между векторами. Критерий ортогональности векторов. Контрольная точка Т-1.                 | 2            |
| 9        | 3         | Векторное произведение векторов, его свойства и приложения. Смешанное произведение векторов, его свойства и приложения.                                                                                                     | 2            |
| 10       | 4         | Линейные пространства: аксиоматика, примеры, свойства подпространств. Базис и размерность. Преобразование координат при смене базиса.                                                                                       | 2            |
| 11       | 4         | Линейный оператор. Образ и ядро линейного оператора. Матрица линейного оператора. Преобразование матрицы линейного оператора при смене базиса. Собственные векторы и собственные значения линейных операторов, их свойства. | 2            |

|    |   |                                                                                                                                   |   |
|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 12 | 5 | Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. | 2 |
| 13 | 5 | Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола. Контрольная точка Т-2.                                                       | 2 |
| 14 | 5 | Уравнения прямой в пространстве. Уравнение плоскости в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.    | 2 |
| 15 | 5 | Поверхности второго порядка.                                                                                                      | 2 |
| 16 | 5 | Контрольная работа Т-3.                                                                                                           | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                                                                                    | Кол-во часов |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Комплексные числа и действия над ними в алгебраической, тригонометрической и показательной формах записи.                                                                                                              | 2            |
| 2         | 1         | Формула Муавра извлечения корня из комплексных чисел. Решение уравнений с комплексными коэффициентами. Построение кривых и областей на комплексной плоскости.                                                          | 2            |
| 3         | 2         | Матрицы и действия над ними. Определители 2 и 3-го порядков.                                                                                                                                                           | 2            |
| 4         | 2         | Нахождение миноров и алгебраических дополнений элементов матрицы. Элементарные преобразования строк(столбцов) матрицы. Ранг матрицы. Вычисление определителей.                                                         | 2            |
| 5         | 2         | Обратная матрица. Решение простейших матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений матричным способом. Формулы Крамера.                                                                                       | 2            |
| 6         | 2         | Метод Гаусса для решения систем линейных уравнений и для нахождения обратной матрицы. Фундаментальная система решений однородной СЛУ.                                                                                  | 2            |
| 7         | 2         | ПК-1. Контрольная работа № 1 по разделу 2. Проверка домашнего задания П-1.                                                                                                                                             | 2            |
| 8         | 3         | Геометрические действия над векторами в двумерном и трехмерном пространствах. Деление отрезка в данном отношении. Орт вектора. Направляющие косинусы. Длина вектора. Скалярное произведение векторов и его приложения. | 2            |
| 9         | 3         | Ориентация тройки векторов. Векторное произведение и его приложения. Смешанное произведение и его приложения.                                                                                                          | 2            |
| 10        | 3         | ПК-2. Контрольная работа № 2 по разделу 3. Проверка домашнего задания П-2.                                                                                                                                             | 2            |
| 11        | 4         | Линейные пространства и подпространства. Линейная зависимость векторов. Базис и размерность. Преобразование координат при смене базиса. Сдача семестрового задания С-1.                                                | 2            |
| 12        | 4         | Линейные операторы, их матрицы. Собственные векторы и собственные значения линейных операторов.                                                                                                                        | 2            |
| 13-14     | 5         | Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми.                                                                                                        | 3            |
| 14-15     | 5         | Уравнения прямых и плоскостей в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Сдача семестрового задания С-2.                                                                                | 3            |
| 16        | 5         | ПК-3. Контрольная работа № 3 по разделу 5. Проверка домашнего задания П-3.                                                                                                                                             | 2            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                                  |                                                                                                                                                                                            |         |              |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                                      | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                 | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к экзамену                                           | ЭУМД, осн. лит. 2, гл. 1-8, стр. 9-240; ЭУМД, доп. лит. 4, гл. 1-6, стр. 6-277; ПУМД, доп. лит. 2, гл. 1-3, 5, стр. 19-33, 65-134, 167-180; ПУМД, доп. лит. 3, гл. 1-2, стр. 11-33; 60-64. | 1       | 10           |
| Подготовка к теоретическим контрольным работам Т-1, Т-2, Т-3.   | ЭУМД, осн. лит. 2, гл. 1-8, стр. 9-240; ЭУМД, доп. лит. 4, гл. 1-6, стр. 6-277; ПУМД, доп. лит. 2, гл. 1-3, 5, стр. 19-33, 65-134, 167-180; ПУМД, доп. лит. 3, гл. 1-2, стр. 11-33; 60-64. | 1       | 24,5         |
| Выполнение домашних заданий                                     | ЭУМД, осн. лит. 1, гл. 3-4, 7-9, стр. 31-87, 106-168; ЭУМД, осн. лит. 2, гл. 1-8, стр. 9-240; ЭУМД, доп. лит. 4, гл. 1-6, стр. 6-277; ПУМД, осн. лит. 1, гл. 1-5, стр. 7-112.              | 1       | 10           |
| Подготовка к практическим контрольным работам ПК-1, ПК-2, ПК-3. | ЭУМД, осн. лит. 1, гл. 3-4, 7-9, стр. 31-87, 106-168; ЭУМД, осн. лит. 2, гл. 1-8, стр. 9-240; ЭУМД, доп. лит. 4, гл. 1-6, стр. 6-277; ПУМД, осн. лит. 1, гл. 1-5, стр. 7-112.              | 1       | 10           |
| Выполнение семестровых заданий                                  | ЭУМД, осн. лит. 1, гл. 3-4, 7-9, стр. 31-87, 106-168; ЭУМД, осн. лит. 2, гл. 1-8, стр. 9-240; ЭУМД, доп. лит. 4, гл. 1-6, стр. 6-277; ПУМД, осн. лит. 1, гл. 1-5, стр. 7-112.              | 1       | 15           |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес  | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 1        | Текущий контроль | КМ-1. Контрольная работа ПК-1     | 0,15 | 15         | Контрольная точка ПК1 проводится по теме «Матрицы, определители, системы линейных уравнений». Продолжительность – 1,5 академических часа. Она содержит 4 задачи. Первые три верно решенных задачи оцениваются в 3 балл, за арифметическую ошибку, не влияющую на ход дальнейшего решения, снимается 0,2 балла. Последнее задание оценивается в 6 баллов, если в решении содержатся | экзамен          |

|   |   |                  |                                  |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|---|---|------------------|----------------------------------|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                  |      |    | ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения ставится 1 балл. за арифметическую ошибку, не влияющую на ход дальнейшего решения, снимается 0,2 балла. В остальных случаях баллы не начисляются.                                                                                                  |         |
| 2 | 1 | Текущий контроль | КМ-2<br>Контрольная работа ПК-2  | 0,15 | 15 | Контрольная точка ПК2 проводится по теме «Векторы». Продолжительность – 1,5 академических часа. Она содержит 6 задач по теме. Первые четыре верно решенных задачи оцениваются в 2 балла, пятая задача в 3 балла, шестая задача в 4 балла. За арифметическую ошибку снижается 0,2 балла. В остальных случаях баллы не начисляются.                                                         | экзамен |
| 3 | 1 | Текущий контроль | КМ-3<br>Контрольная работа ПК-3. | 0,15 | 15 | Контрольная работа ПК3 проводится по теме «Аналитическая геометрия», содержит 5 задач.<br>Первая верно решенная задача оценивается в 4 балла, по 1 баллу за каждый пункт.<br>Вторая верно решенная задача оценивается в 2 балла.<br>Третья, четвертая и пятая задачи оцениваются в 3 балла.<br>За арифметическую ошибку снижается 0,2 балла.<br>В остальных случаях баллы не начисляются. | экзамен |
| 4 | 1 | Текущий контроль | КМ-4<br>Контрольная работа Т-1   | 0,06 | 6  | Контрольная работа Т-1 проводится по теме «Векторы», содержит 10 теоретических вопросов (требуется привести определение, формулу или свойства). Продолжительность – 20 минут. За каждый верный ответ начисляется 0,6 балла. В остальных случаях баллы не начисляются.                                                                                                                     | экзамен |
| 5 | 1 | Текущий контроль | КМ-5<br>Контрольная работа Т-2   | 0,06 | 6  | Контрольная работа Т-2 проводится по теме «Кривые второго порядка», содержит 6 вопросов.<br>Продолжительность – 20 минут. Каждый вопрос содержит два пункта. За каждый верный ответ начисляется 1 балл. В остальных случаях баллы не начисляются.                                                                                                                                         | экзамен |
| 6 | 1 | Текущий контроль | КМ-6<br>Контрольная работа Т-3   | 0,14 | 14 | Теоретический срез проводится на последней лекции, продолжительность 90 минут. Состоит из 7 теоретических вопросов (определения, формулы, формулировки теорем). Каждый верный ответ оценивается в 2 балла. Студент                                                                                                                                                                        | экзамен |

|   |   |                  |                                         |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
|---|---|------------------|-----------------------------------------|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                         |      |    | может доказать два утверждения из своего варианта. Верное доказательство одной из сформулированных теорем или верный вывод одной из формул оценивается в 5 баллов. В остальных случаях баллы не начисляются.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
| 7 | 1 | Текущий контроль | КМ-7<br>Семестровое задание. Часть С-1. | 0,1  | 10 | Баллы за семестровое задание начисляются только при условии, что работа сдана не позднее установленного срока.<br>1 задача - 3 балла, по 1 баллу за верное решение каждого пункта.<br>2 задача - 1 балл за верное решение.<br>3 задача - 3 балла, по 1 баллу за верное решение каждого пункта.<br>4 задача - 1 балл за верное решение.<br>5 задача - 2 балла, по 1 баллу за верное решение каждого пункта.<br>За каждую вычислительную ошибку снимается 0,2 балла.<br>В остальных случаях баллы не начисляются.                                                                                                                | экзамен |
| 8 | 1 | Текущий контроль | КМ-8<br>Семестровое задание. Часть С-2. | 0,1  | 10 | Баллы за семестровое задание начисляются только при условии, что работа сдана не позднее установленного срока.<br>1 задача - 2,5 баллов, по 0,5 балла за верное решение каждого пункта.<br>2 задача - 1,5 балла, по 0,5 баллов за верное решение каждого пункта.<br>3 задача - 4 балла, по 0,5 баллов за верное решение каждого пункта.<br>4 и 5 задачи - по 1 баллу за верное решение.<br>За каждую вычислительную ошибку снимается 0,2 балла.<br>В остальных случаях баллы не начисляются.                                                                                                                                   | экзамен |
| 9 | 1 | Текущий контроль | КМ-9 Проверка домашних заданий П-1      | 0,03 | 3  | Контрольная точка П1 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях, проведенных на неделях №№1–5 текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 3. Используется следующая шкала: 3 балла – 75–100%, , 2 балла – 60–74%, 1 балл – 50–59%, 0 баллов – менее 50%. | экзамен |

|    |   |                  |                                        |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |
|----|---|------------------|----------------------------------------|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                                        |      |    | Преподаватель имеет право провести устное собеседование по решению работы с целью уточнения начисляемых баллов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |
| 10 | 1 | Текущий контроль | КМ-10<br>Проверка домашних заданий П-2 | 0,03 | 3  | Контрольная точка П2 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях, проведенных на неделях №№6–10 текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 3. Используется следующая шкала: 3 балла – 75–100%, , 2 балла – 60–74%, 1 балл – 50–59%, 0 баллов – менее 50%. Преподаватель имеет право провести устное собеседование по решению работы с целью уточнения начисляемых баллов.  | экзамен |
| 11 | 1 | Текущий контроль | КМ-11<br>Проверка домашних заданий П-3 | 0,03 | 3  | Контрольная точка П3 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях, проведенных на неделях №№11–15 текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 3. Используется следующая шкала: 3 балла – 75–100%, , 2 балла – 60–74%, 1 балл – 50–59%, 0 баллов – менее 50%. Преподаватель имеет право провести устное собеседование по решению работы с целью уточнения начисляемых баллов. | экзамен |
| 12 | 1 | Бонус            | КМ-12 Бонус                            | -    | 15 | 1) Наличие полного и грамотно оформленного конспекта лекций оценивается в 5 баллов.<br>2) На каждой лекции даны задачи (теоретического или практического характера) для самостоятельного решения. Максимальный балл за задачи для самостоятельного решения 5 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | экзамен |

|    |   |                          |               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
|----|---|--------------------------|---------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |               |   | <p>Баллы выставляются по следующей шкале:<br/> 5 баллов за 90-100% выполненных верно задач для самостоятельного решения,<br/> 4 балла за 80-89 % верно решенных задач для самостоятельного решения,<br/> 3 за 70-79 % верно решенных задач для самостоятельного решения,<br/> 2 за 50-69 % верно решенных задач для самостоятельного решения,<br/> 1 за 30-49 % верно решенных задач для самостоятельного решения.<br/> В остальных случаях баллы не начисляются.</p> <p>3) За победу в олимпиаде международного уровня по математике выставляется 5 баллов;<br/> 4 балла за победу в олимпиаде российского уровня по математике;<br/> 3 балла за победу в олимпиаде университетского уровня;<br/> 2 балла за победу в открытой командной олимпиаде по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»;<br/> 1 балл за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня.<br/> Бонусные баллы за олимпиады не начисляются, если они уже учтены в другой учебной дисциплине.</p> |         |
| 13 | 1 | Промежуточная аттестация | КМ-13 Экзамен | - | <p>40</p> <p>Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене , составляет 40. Экзамен состоит из трёх частей.<br/> Часть 1 состоит из 10 теоретических вопросов (формулировки определений, теорем), максимальный балл, который может получить студент за каждый верный ответ равен 1 баллу.<br/> Часть 2 (практическая часть) содержит 7 задач базового уровня, каждая из которых оценивается максимально в 3 балла. Максимальное число баллов за практическую часть 21 балл.<br/> 3 балла - задача решена верно.<br/> 2 балла - ход решения верный, но имеются арифметические ошибки.<br/> 1 балл - ход решения верный, но решение не доведено до конца.<br/> 0 баллов - в остальных случаях.<br/> Часть 3 (теоретическая) состоит из одного вопроса (теорема с доказательством). Максимальное количество баллов, которое студент</p>                                                                                                                                                                                   | экзамен |





Коренченко; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2000. - 135,[1] с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:  
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические рекомендации для СРС
2. Конспект лекций

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические рекомендации для СРС
2. Конспект лекций

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | ЭБС издательства Лань                    | Родина, Т.В. Комплексные числа. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2009. — 30 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/43404">http://e.lanbook.com/book/43404</a>                                                |
| 2 | Основная литература       | ЭБС издательства Лань                    | Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 512 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/493">http://e.lanbook.com/book/493</a>                    |
| 3 | Дополнительная литература | ЭБС издательства Лань                    | Бугров, Я.С. Сборник задач по высшей математике. [Электронный ресурс] / Я.С. Бугров, С.М. Никольский. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2001. — 304 с. <a href="http://e.lanbook.com/book/2124">http://e.lanbook.com/book/2124</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.      | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                          | 484<br>(3)  | Мультимедийная аудитория, доска, флوماстер                                                                                                       |
| Практические занятия и семинары | 710<br>(36) | Доска, мел                                                                                                                                       |

