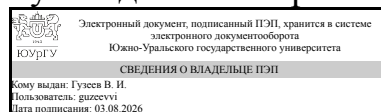


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



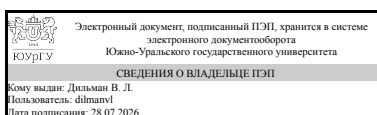
В. И. Гузеев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.10.01 Алгебра и геометрия  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Математический анализ и методика преподавания математики

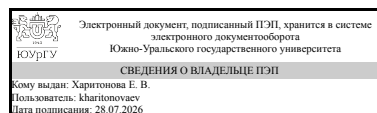
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., доц.



В. Л. Дильман

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



Е. В. Харитоновна

## 1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Алгебра и геометрия» является средством решения прикладных задач, универсальным языком науки и элементом общей культуры бакалавра. Изучение объектов линейной алгебры и аналитической геометрии развивает абстрактное мышление и логику. Кроме того, описание технических процессов на языке алгебры и геометрии способствует более глубокому их пониманию, выявлению закономерностей функционирования. Целью преподавания и изучения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, формирование навыков современного математического мышления, использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с применяемыми в технике методами линейной алгебры и аналитической геометрии для представления и обработки результатов исследований, обучить использованию этих методов; обеспечить математическое образование бакалавра, достаточное для изучения смежных дисциплин, а также для работы по специальности.

### Краткое содержание дисциплины

Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Комплексные числа.

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

| Планируемые результаты освоения<br>ОП ВО (компетенции)                                                                              | Планируемые результаты<br>обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знает: - Основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, линейных и евклидовых пространств, линейных преобразований, их собственных векторов и чисел, квадратичных форм; - Основные понятия алгебры геометрических векторов, свойства линейных операций над ними, различные типы произведений таких векторов; - Основные геометрические объекты: прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их уравнения в различной форме;<br>Умеет: - Приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; - Решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии; - Использовать язык и символики алгебры и геометрии, уметь формулировать и доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения в алгебре и геометрии;<br>Имеет практический опыт: - Использования аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы; - Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач; |

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет                                                           | 1.О.10.02 Математический анализ,<br>1.О.10.03 Специальные главы математики,<br>1.О.01 История России,<br>ФД.01 Химия |

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., 18,5 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 1                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 8           | 8                                  |
| Лекции (Л)                                                                 | 0           | 0                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 8           | 8                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 125,5       | 125,5                              |
| Подготовка к экзамену                                                      | 36          | 36                                 |
| Выполнение контрольных мероприятий текущего контроля                       | 89,5        | 89,5                               |
| 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         | Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. | 2                                         | 0 | 2  | 0  |
| 2         | Векторная алгебра.                                  | 2                                         | 0 | 2  | 0  |
| 3         | Аналитическая геометрия.                            | 2                                         | 0 | 2  | 0  |
| 4         | Комплексные числа.                                  | 2                                         | 0 | 2  | 0  |

#### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                 | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Действия с матрицами. Вычисление определителей. Решение матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса | 2            |
| 2         | 2         | Действия над геометрическими векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.                                                     | 2            |
| 3         | 3         | Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве.                                                                                             | 2            |
| 4         | 4         | Действия с комплексными числами в алгебраической форме записи.                                                                                      | 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, №1: часть I, главы 1, 2; часть II, главы 1, 3, 4; ЭУМД №2: главы 1, 2, 3, 7, 8. | 1       | 36           |
| Выполнение контрольных мероприятий текущего контроля | ЭУМД, №1: часть I, главы 1, 2; часть II, главы 1, 3, 4; ЭУМД №2: главы 1, 2, 3, 7, 8. | 1       | 89,5         |

## 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 | Контрольный тест №1               | 0,05 | 5          | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод | экзамен          |

|   |   |                  |                      |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|---|---|------------------|----------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                      |      |   | оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу.                                                                                                                                                                                                                                         |         |
| 2 | 1 | Текущий контроль | Контрольный тест №2  | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 3 | 1 | Текущий контроль | Контрольный тест №3  | 0,05 | 6 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 4 | 1 | Текущий контроль | Контрольный тест №4  | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 5 | 1 | Текущий контроль | Контрольный тест №5. | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение                                                     | экзамен |

|    |   |                  |                      |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|----|---|------------------|----------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                      |      |   | теста по соответствующему теоретическому материалу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| 6  | 1 | Текущий контроль | Контрольный тест №6. | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 7  | 1 | Текущий контроль | Контрольный тест №7  | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 8  | 1 | Текущий контроль | Контрольный тест №8  | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 9  | 1 | Текущий контроль | Контрольный тест №9  | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 10 | 1 | Текущий          | Контрольный          | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | экзамен |

|    |   |                  |                      |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|----|---|------------------|----------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   | контроль         | тест №10             |      |   | осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу.                              |         |
| 11 | 1 | Текущий контроль | Контрольный тест №11 | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 12 | 1 | Текущий контроль | Контрольный тест №12 | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 13 | 1 | Текущий контроль | Контрольный тест №13 | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу. | экзамен |
| 14 | 1 | Текущий контроль | Контрольный тест №14 | 0,05 | 5 | Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 3 попытки с                                                                                                                                                                                                                                                                | экзамен |

|    |   |                          |                                  |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
|----|---|--------------------------|----------------------------------|------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |                                  |      |    | ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. Проходной балл - 3. Необходимым условием тестирования является предварительное прохождение теста по соответствующему теоретическому материалу.                                                           |         |
| 15 | 1 | Текущий контроль         | Опрос на практическом занятии №1 | 0,08 | 1  | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну из задач по темам "Матрицы и их определители", "Матричные уравнения", "Системы линейных уравнений".<br>Правильный ответ на вопрос - 1 баллов, иначе - 0 баллов.                                                                             | экзамен |
| 16 | 1 | Текущий контроль         | Опрос на практическом занятии №2 | 0,08 | 1  | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну из задач по темам "Векторы и их координаты", "Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов".<br>Правильный ответ на вопрос - 1 балл, иначе - 0 баллов.                                                                            | экзамен |
| 17 | 1 | Текущий контроль         | Опрос на практическом занятии №3 | 0,08 | 1  | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну из задач по темам "Векторы и их координаты", "Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов".<br>Правильный ответ на вопрос - 1 балл, иначе - 0 баллов.                                                                            | экзамен |
| 18 | 1 | Текущий контроль         | Опрос на практическом занятии №4 | 0,06 | 1  | Опрос проводится на практическом занятии. Студентам предлагается решить одну из задач по темам "Векторы и их координаты", "Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов".<br>Правильный ответ на вопрос - 1 балл, иначе - 0 баллов.                                                                            | экзамен |
| 19 | 1 | Бонус                    | Бонус                            | -    | 15 | Бонусные баллы выставляются на усмотрение преподавателя, например, за активность на лекциях и практических занятиях, ответы на вопросы и другие заслуги                                                                                                                                                                  | экзамен |
| 20 | 1 | Промежуточная аттестация | Экзаменационная работа           | -    | 40 | Экзаменационная работа состоит в письменном выполнении заданий из экзаменационного билета, который содержит 5 задач. Каждая задача оценивается максимально в 4 балла: 4 балла – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; | экзамен |



|  |                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы; - Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач; |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике Текст полн. курс : учебник Д. Т. Письменный. - 7-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 602, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии Текст учеб. пособие Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2010. - 222, [1] с.

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

1. Инженер: наука, техника, производство, образование ,Ил. науч.-попул. журн. Союз научных и инженерных общественных объединений, коллектив редакции журнала. – М. ,1982-

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к выполнению и оформлению контрольной работы

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к выполнению и оформлению контрольной работы

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы                                           | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                | Корытова, М.А. Алгебра и геометрия: учебное пособие / М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – 126 с.<br><a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000559373">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000559373</a> |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. 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**

Не предусмотрено