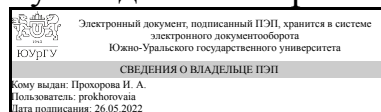


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



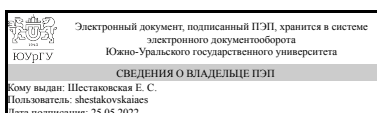
И. А. Прохорова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08.01 Алгебра и геометрия  
для направления 09.03.03 Прикладная информатика  
уровень Бакалавриат  
форма обучения заочная  
кафедра-разработчик Вычислительная механика

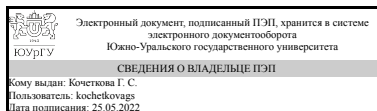
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 922

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



Е. С. Шестаковская

Разработчик программы,  
к.пед.н., доцент



Г. С. Кочеткова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Математика и, в частности, алгебра и геометрия, являются 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 на плоскости и в пространстве. Комплексные числа.

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

| Планируемые результаты освоения<br>ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                | Планируемые результаты<br>обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Знает: Методы линейной алгебры, объекты аналитической геометрии; основы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для решения типовых практических задач<br>Умеет: Использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; применять методы математического моделирования для решения типовых практических задач<br>Имеет практический опыт: Решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; применения современного математического инструментария для решения типовых практических задач |
| ОПК-6 Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования                             | Знает: Методы математического моделирования для решения типовых практических задач.<br>Умеет: Применять методы математического моделирования для решения типовых практических задач<br>Имеет практический опыт: Применения современного математического инструментария для решения типовых практических задач                                                                                                                                                                                                               |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет                                                           | 1.О.08.03 Теория вероятностей и математическая статистика,<br>1.О.17 Математическая логика и теория алгоритмов |

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., 26,5 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>                                                 | 16          | 16                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 8           | 8                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 8           | 8                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 117,5       | 117,5                              |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                                    |
| Подготовка к контрольным точкам Т и Пк                                     | 66          | 66                                 |
| Выполнение контрольных точек С                                             | 15,5        | 15,5                               |
| Подготовка к экзамену                                                      | 36          | 36                                 |
| 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, определители и системы линейных алгебраических уравнений | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 2         | Векторная алгебра                                                 | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 3         | Аналитическая геометрия                                           | 4                                         | 2 | 2  | 0  |
| 4         | Комплексные числа и многочлены                                    | 4                                         | 2 | 2  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Кол-во часов |
|----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Матрицы, основные определения, обозначения, действия над матрицами. Определители 2 и 3 порядков. Минор. Алгебраическое дополнение. Теорема о разложении определителя по элементам ряда. Обратная матрица. Решение простейших матричных уравнений. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Решение систем матричным методом и по формулам Крамера. Элементарные преобразования строк матрицы. Метод Гаусса | 2            |
| 2        | 2         | Геометрические векторы. Декартов базис. Действия над векторами. Условие коллинеарности векторов. Проекция вектора на вектор. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов                                                                                                                                                       | 2            |
| 3        | 3         | Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве. Кривые второго порядка                                                                                                                                                                                                                            | 2            |
| 4        | 4         | Комплексные числа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                                                                                                                         | Кол-во часов |
|-----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Матричные вычисления. Вычисление определителей. Нахождение обратных матриц. Решение простейших матричных уравнений. Т1. Решение систем линейных уравнений матричным методом и по формулам Крамера. П1. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. С1 | 2            |
| 2         | 2         | Геометрические действия над векторами. Пк1. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. С2. Смешанное произведение векторов. Т2                                                                                                       | 2            |
| 3         | 3         | Прямая на плоскости. Пк2. Плоскость. П2. Прямая в пространстве. С3. Кривые второго порядка. Пк3                                                                                                                                                             | 2            |
| 4         | 4         | Комплексные числа. П3. С3                                                                                                                                                                                                                                   | 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 контрольным точкам Т и Пк | ЭУМД, осн. лит. 1, главы 3-12; ЭУМД, осн. лит. 2, части 1, 2, приложение; доп. лит. 3, главы 1-3, 4, 7, 8. | 1       | 66           |
| Выполнение контрольных точек С         | ЭУМД, осн. лит. 1, главы 3-12; ЭУМД, осн. лит. 2, части 1, 2, приложение; доп. лит. 3, главы 1-3, 4, 7, 8. | 1       | 15,5         |
| Подготовка к экзамену                  | ЭУМД, осн. лит. 1, главы 3-12; ЭУМД, осн. лит. 2, части 1, 2, приложение; доп. лит. 3, главы 1-3, 4, 7, 8. | 1       | 36           |

## 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 | Пк1                               | 0,16 | 16         | <p>Пк1 проводится на последнем практическом занятии по теме «Матрицы, системы линейных уравнений».</p> <p>Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 4 задачи по следующим темам: метод Гаусса, формулы Крамера, матричные уравнения, определитель четвертого порядка.</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:</p> <p>4 балла – задача решена полностью правильно, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до правильного ответа;</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.</p> | экзамен          |
| 2    | 1        | Текущий контроль | Пк2                               | 0,16 | 16         | <p>Пк2 проводится на последнем практическом занятии по теме «Векторы».</p> <p>Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 4 задачи по следующим темам: линейные операции с векторами, координаты вектора, скалярное, векторное, смешанное произведения векторов и их</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | экзамен          |

|   |   |                  |     |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|---|---|------------------|-----|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |     |      |    | <p>применение.</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:</p> <p>4 балла – задача решена полностью правильно, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до правильного ответа;</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.</p>                              |         |
| 3 | 1 | Текущий контроль | Пк3 | 0,16 | 16 | <p>Пк3 проводится на последнем практическом занятии по теме «Аналитическая геометрия».</p> <p>Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 4 задачи по следующим темам: прямая на плоскости, плоскость и прямая в пространстве, кривые второго порядка. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке.</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:</p> <p>4 балла – задача решена полностью правильно, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до правильного ответа;</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60%</p> | экзамен |

|   |   |                  |    |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|---|---|------------------|----|------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |    |      |   | <p>полного решения.<br/> 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;<br/> 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
| 4 | 1 | Текущий контроль | T1 | 0,06 | 6 | <p>T1 проводится на практическом занятии после изучения темы «Матрицы». Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла.<br/> При оценке используется следующая шкала:<br/> 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;<br/> 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;<br/> 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа;<br/> 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.</p>          | экзамен |
| 5 | 1 | Текущий контроль | T2 | 0,06 | 6 | <p>T2 проводится на практическом занятии после изучения темы «Векторы». Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение, формулу или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла.<br/> При оценке используется следующая шкала:<br/> 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;<br/> 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;<br/> 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа;<br/> 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.</p> | экзамен |
| 6 | 1 | Текущий контроль | T3 | 0,08 | 8 | <p>T3 служит для учета посещаемости студентами лекций и практических занятий по дисциплине, а также для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. Для этого преподаватель проверяет полноту конспекта лекций и при наличии полного конспекта выставляет</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | экзамен |

|   |   |                  |    |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |
|---|---|------------------|----|------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |    |      |   | баллы за контрольную точку, используя шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%.<br>Если конспект неполный, то балл за контрольную точку ТЗ равен 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |
| 7 | 1 | Текущий контроль | П1 | 0,04 | 4 | <p>П1 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на 5 практических занятиях, проведенных на неделях №№1–5 текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и количества практических занятий, на которых студент проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Используется следующая шкала:</p> <p>4 балла – выполнено не менее 90% домашних заданий, студент активно и правильно отвечает на вопросы не менее, чем на четырех практических занятиях;</p> <p>3 балла – выполнено от 80% до 89% домашних заданий, студент активно и правильно отвечает на вопросы не менее, чем на четырех практических занятиях;</p> <p>2 балла - выполнено от 70 до 79% домашних заданий, студент активно и правильно отвечает на вопросы не менее, чем на четырех практических занятиях;</p> <p>1 балл – выполнено не менее 60% домашних заданий, студент не отвечает на вопросы или отвечает неверно хотя бы на двух практических занятиях;</p> <p>0 баллов – выполнено менее 60% домашних заданий вне зависимости от активности студента на практических занятиях.</p> | экзамен |
| 8 | 1 | Текущий контроль | П2 | 0,04 | 4 | <p>П2 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на 5 практических занятиях, проведенных на неделях №№6–10 текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и количества практических занятий, на которых студент проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Используется</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | экзамен |

|    |   |                  |    |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|----|---|------------------|----|------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |    |      |   | <p>следующая шкала:</p> <p>4 балла – выполнено не менее 90% домашних заданий, студент активно и правильно отвечает на вопросы не менее, чем на четырех практических занятиях;</p> <p>3 балла – выполнено от 80% до 89% домашних заданий, студент активно и правильно отвечает на вопросы не менее, чем на четырех практических занятиях;</p> <p>2 балла - выполнено от 70 до 79% домашних заданий, студент активно и правильно отвечает на вопросы не менее, чем на четырех практических занятиях;</p> <p>1 балл – выполнено не менее 60% домашних заданий, студент не отвечает на вопросы или отвечает неверно хотя бы на двух практических занятиях;</p> <p>0 баллов – выполнено менее 60% домашних заданий вне зависимости от активности студента на практических занятиях.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
| 9  | 1 | Текущий контроль | ПЗ | 0,04 | 4 | <p>ПЗ служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на 6 практических занятиях, проведенных на неделях №№11–16 текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и количества практических занятий, на которых студент проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Используется следующая шкала:</p> <p>4 балла – выполнено не менее 90% домашних заданий, студент активно и правильно отвечает на вопросы не менее, чем на четырех практических занятиях;</p> <p>3 балла – выполнено от 80% до 89% домашних заданий, студент активно и правильно отвечает на вопросы не менее, чем на четырех практических занятиях;</p> <p>2 балла - выполнено от 70 до 79% домашних заданий, студент активно и правильно отвечает на вопросы не менее, чем на четырех практических занятиях;</p> <p>1 балл – выполнено не менее 60% домашних заданий, студент не отвечает на вопросы или отвечает неверно хотя бы на трех практических занятиях;</p> <p>0 баллов – выполнено менее 60% домашних заданий вне зависимости от активности студента на практических занятиях.</p> | экзамен |
| 10 | 1 | Текущий          | С1 | 0,05 | 5 | С1 служит для контроля самостоятельной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | экзамен |

|    |   |                  |    |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
|----|---|------------------|----|------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   | контроль         |    |      |   | <p>работы студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа содержит 5 задач.</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом:</p> <p>1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов в остальных случаях.</p>                                                                                                                   |         |
| 11 | 1 | Текущий контроль | C2 | 0,05 | 5 | <p>C2 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале 5 учебной недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа содержит 5 задач.</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом:</p> <p>1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов в остальных случаях.</p> | экзамен |
| 12 | 1 | Текущий контроль | C3 | 0,05 | 5 | <p>C3 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале 9 недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа содержит 5 задач.</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом:</p> <p>1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов в остальных случаях.</p>                                                                            | экзамен |
| 13 | 1 | Текущий контроль | C4 | 0,05 | 5 | <p>C4 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале 13 недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа содержит 5 задач.</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | экзамен |

|    |   |                          |         |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|----|---|--------------------------|---------|---|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |         |   |    | <p>следующим образом:<br/> 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;<br/> 0 баллов в остальных случаях.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
| 14 | 1 | Бонус                    | Бонус   | - | 15 | <p>Бонус выставляется за победу или участие в олимпиадах по математике. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по математическим дисциплинам.<br/> Критерии оценивания:<br/> Зачтено: +15% за победу в олимпиаде международного уровня по математике;<br/> +10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике;<br/> +10% за решение, оформление и объяснение решения задач повышенной сложности, предложенных преподавателем;<br/> +5% за победу в олимпиаде университетского уровня;<br/> +3% за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»;<br/> +1% за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня;<br/> 0 в остальных случаях.</p> | экзамен |
| 15 | 1 | Промежуточная аттестация | Экзамен | - | 40 | <p>Экзаменационная работа выполняется студентом письменно и состоит в выполнении заданий из экзаменационного билета, который выдается студенту в начале экзамена.<br/> Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, теоретический вопрос и 4 комплексные задачи, каждая из которых оценивается максимально в 5 баллов.<br/> Шкала оценивания задач базового уровня:<br/> 3 балла – задача решена верно, ошибок нет;<br/> 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;<br/> 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;<br/> 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.<br/> Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос:</p>                                                                      | экзамен |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет;</p> <p>4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет;</p> <p>3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки;</p> <p>2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки;</p> <p>1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа;</p> <p>0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.</p> <p>Шкала оценивания комплексных задач:</p> <p>5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет;</p> <p>4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ;</p> <p>3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ;</p> <p>2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи;</p> <p>1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок;</p> <p>0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок.</p> |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | <p>На экзамене оценивание результатов обучения по дисциплине проводится на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Если рейтинг студента по текущему контролю менее 60% или студент желает повысить свою оценку, то необходимо прохождение мероприятия промежуточной аттестации. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена в виде письменного ответа на билет.</p> <p>Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, теоретический вопрос и 4 комплексные задачи. Студенту дается 90 минут на подготовку ответа. После проверки билета преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. В результате складывается совокупный</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>рейтинг студента, который дифференцируется в оценку и проставляется в ведомость, зачетную книжку студента.</p> <p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %. Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %. Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %. Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p> <p>Оценка по дисциплине вносится в «Приложение к диплому бакалавра».</p> |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                              | № КМ |   |   |    |   |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|----|---|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|
|             |                                                                                                                                                                                  | 1    | 2 | 3 | 4  | 5 | 6 | 7  | 8  | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| ОПК-1       | Знает: Методы линейной алгебры, объекты аналитической геометрии; основы линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимые для решения типовых практических задач           | ++   |   |   | ++ | + |   |    |    |   |    |    |    |    |    | +  |
| ОПК-1       | Умеет: Использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; применять методы математического моделирования для решения типовых практических задач                    |      |   |   |    |   |   |    |    |   | +  | +  | +  | +  |    | +  |
| ОПК-1       | Имеет практический опыт: Решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; применения современного математического инструментария для решения типовых практических задач |      |   | + |    |   |   | ++ | ++ | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| ОПК-6       | Знает: Методы математического моделирования для решения типовых практических задач.                                                                                              | ++   |   |   | ++ | + |   |    |    |   |    |    |    |    |    | +  |
| ОПК-6       | Умеет: Применять методы математического моделирования для решения типовых практических задач                                                                                     |      |   |   |    |   |   |    |    |   | +  | +  | +  | +  |    | +  |
| ОПК-6       | Имеет практический опыт: Применения современного математического инструментария для решения типовых практических задач                                                           |      |   | + |    |   |   | ++ | ++ | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

Не предусмотрена

#### б) дополнительная литература:

1. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - СПб.: Профессия, 2002. - 199 с.
2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия Учеб. пособие для самостоят. работы студентов техн. специальностей Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Алгебра и геометрия; А. А. Патрушев, Р. П. Петрова, Л. А. Прокудина, А. Е. 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. 2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия Учеб. пособие для самостоят. работы студентов техн. специальностей Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Алгебра и геометрия; А. А. Патрушев, Р. П. Петрова, Л. А. Прокудина, А. Е. Коренченко; ЮУрГУ. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. – 135,[1] с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 2. Линейная алгебра и аналитическая геометрия Учеб. пособие для самостоят. работы студентов техн. специальностей Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Алгебра и геометрия; А. А. Патрушев, Р. П. Петрова, Л. А. Прокудина, А. Е. Коренченко; ЮУрГУ. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. – 135,[1] с. ил.

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме          | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                       |
|---|---------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Кадомцев, С.Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М. : Физматлит, 2011. – 168 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/2187">http://e.lanbook.com/book/2187</a> – Загл. с экрана. |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Горлач, Б.А. Линейная алгебра. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2012. – 480 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4042">http://e.lanbook.com/book/4042</a> – Загл. с экрана.                                |
| 3 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ефимов, Н.В. Краткий курс аналитической геометрии. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М. : Физматлит, 2006. – 240 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/2142">http://e.lanbook.com/book/2142</a> – Загл. с экрана.         |

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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 |
|---------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Контроль самостоятельной работы | 624<br>(3) | нет                                                                                                                                              |
| Лекции                          | 445<br>(2) | большая доска, хорошее освещение                                                                                                                 |

|                                    |            |               |
|------------------------------------|------------|---------------|
| Экзамен                            | 120<br>(2) | нет           |
| Практические занятия<br>и семинары | 120<br>(2) | большая доска |
| Самостоятельная<br>работа студента | 453<br>(2) | доска         |