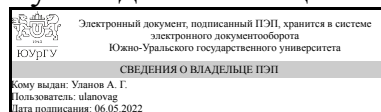


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



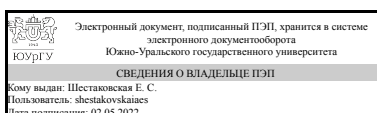
А. Г. Уланов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10.01 Алгебра и геометрия  
для специальности 23.05.02 Транспортные средства специального назначения  
уровень Специалитет  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Вычислительная механика

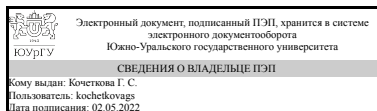
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 948

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 ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | Знает: Основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые в исследовании профессиональных проблем<br>Умеет: Использовать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности<br>Имеет практический опыт: Применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения типовых задач |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин,<br>видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин,<br>видов работ                                          |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет                                                              | 1.О.35 Теория решения изобретательских задач,<br>1.О.10.03 Специальные главы математики |

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., 64,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
|                                                                            |             | в часах                    |
|                                                                            |             | Номер семестра             |
|                                                                            |             | 1                          |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                        |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 64          | 64                         |
| Лекции (Л)                                                                 | 32          | 32                         |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32          | 32                         |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                          |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 69,5        | 69,5                       |
| с применением дистанционных образовательных технологий                     | 0           |                            |
| Выполнение контрольных точек С                                             | 15,5        | 15,5                       |
| Подготовка к контрольным точкам Т и Пк                                     | 18          | 18                         |
| 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 | 18                                        | 8  | 10 | 0  |
| 2         | Векторная алгебра                                                 | 14                                        | 6  | 8  | 0  |
| 3         | Аналитическая геометрия                                           | 26                                        | 14 | 12 | 0  |
| 4         | Комплексные числа и многочлены                                    | 6                                         | 4  | 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 по-рядков, свойства определителя                      | 2            |
| 2        | 1         | Минор. Алгебраическое дополнение. Теорема о разложении определителя по элементам ряда. Обратная матрица                                      | 2            |
| 3        | 1         | Решение простейших матричных уравнений. Системы линейных уравнений. Основные понятия. Решение систем матричным методом и по формулам Крамера | 2            |
| 4        | 1         | Элементарные преобразования строк матрицы. Метод Гаусса                                                                                      | 2            |
| 5        | 2         | Геометрические векторы. Декартов базис. Действия над векторами. Условие коллинеарности векторов                                              | 2            |
| 6        | 2         | Деление отрезка в данном отношении. Проекция вектора на вектор. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение                   | 2            |

|    |   |                                                                                                                       |   |
|----|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 7  | 2 | Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов                                                      | 2 |
| 8  | 3 | Уравнение линии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости                                                           | 2 |
| 9  | 3 | Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой          | 2 |
| 10 | 3 | Уравнения линии и поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве                                                | 2 |
| 11 | 3 | Прямая в пространстве                                                                                                 | 2 |
| 12 | 3 | Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Расстояния | 2 |
| 13 | 3 | Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола                                                                             | 2 |
| 14 | 3 | Парабола. Поверхности второго порядка                                                                                 | 2 |
| 15 | 4 | Комплексные числа                                                                                                     | 2 |
| 16 | 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                                                          | 2            |
| 2         | 1         | Вычисление определителей                                                      | 2            |
| 3         | 1         | Нахождение обратных матриц. Решение простейших матричных уравнений. Т1        | 2            |
| 4         | 1         | Решение систем линейных уравнений матричным методом и по формулам Крамера. П1 | 2            |
| 5         | 1         | Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. С1                          | 2            |
| 6         | 2         | Геометрические действия над векторами. Пк1                                    | 2            |
| 7         | 2         | Скалярное произведение векторов                                               | 2            |
| 8         | 2         | Векторное произведение векторов. С2                                           | 2            |
| 9         | 2         | Смешанное произведение векторов. Т2                                           | 2            |
| 10        | 3         | Прямая на плоскости. Пк2                                                      | 2            |
| 11        | 3         | Прямая на плоскости. П2                                                       | 2            |
| 12        | 3         | Плоскость и прямая в пространстве. С3                                         | 2            |
| 13        | 3         | Плоскость и прямая в пространстве                                             | 2            |
| 14        | 3         | Кривые второго порядка                                                        | 2            |
| 15        | 3         | Кривые второго порядка. Пк3                                                   | 2            |
| 16        | 4         | Комплексные числа. ПЗ. СЗ                                                     | 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 |
| 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 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 | 18 |
| 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». Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 4 задачи по следующим темам: линейные операции с векторами, координаты вектора, скалярное, векторное, смешанное произведения векторов и их 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> | экзамен |
| 3 | 1 | Текущий контроль | Пк3 | 0,16 | 16 | <p>Пк3 проводится на последнем практическом занятии по теме «Аналитическая геометрия». 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</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | экзамен |

|   |   |                  |    |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
|---|---|------------------|----|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |    |      |   | <p>метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 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>                                                                                                                                                                  |         |
| 4 | 1 | Текущий контроль | T1 | 0,06 | 6 | <p>T1 проводится на практическом занятии после изучения темы «Матрицы».</p> <p>Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла.</p> <p>При оценке используется следующая шкала:</p> <p>3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;</p> <p>2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;</p> <p>1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа;</p> <p>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».</p> <p>Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение, формулу или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла.</p> <p>При оценке используется следующая шкала:</p> <p>3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;</p> <p>2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;</p> <p>1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа;</p> <p>0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.</p> | экзамен |

|   |   |                  |    |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |
|---|---|------------------|----|------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 6 | 1 | Текущий контроль | ТЗ | 0,08 | 8 | ТЗ 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 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%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку ТЗ равен 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | экзамен |
| 7 | 1 | Текущий контроль | П1 | 0,04 | 4 | 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:<br>4 балла – выполнено не менее 90% домашних заданий, студент активно и правильно отвечает на вопросы не менее, чем на четырех практических занятиях;<br>3 балла – выполнено от 80% до 89% домашних заданий, студент активно и правильно отвечает на вопросы не менее, чем на четырех практических занятиях;<br>2 балла - выполнено от 70 до 79% домашних заданий, студент активно и правильно отвечает на вопросы не менее, чем на четырех практических занятиях;<br>1 балл – выполнено не менее 60% домашних заданий, студент не отвечает на вопросы или отвечает неверно хотя бы на двух практических занятиях;<br>0 баллов – выполнено менее 60% домашних заданий вне зависимости от активности студента на практических занятиях. | экзамен |
| 8 | 1 | Текущий контроль | П2 | 0,04 | 4 | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | экзамен |

|   |   |                  |    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
|---|---|------------------|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |    |      | <p>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>                              |         |
| 9 | 1 | Текущий контроль | ПЗ | 0,04 | <p>4</p> <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</p> | экзамен |

|    |   |                  |    |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|----|---|------------------|----|------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |    |      |   | вопросы или отвечает неверно хотя бы на трех практических занятиях;<br>0 баллов – выполнено менее 60% домашних заданий вне зависимости от активности студента на практических занятиях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
| 10 | 1 | Текущий контроль | C1 | 0,05 | 5 | C1 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа содержит 5 задач.<br>Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла 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.                                                                               | экзамен |
| 11 | 1 | Текущий контроль | C2 | 0,05 | 5 | C2 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале 5 учебной недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы.<br>Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа содержит 5 задач.<br>Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла 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. | экзамен |
| 12 | 1 | Текущий контроль | C3 | 0,05 | 5 | 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.<br>Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла 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.                                                                               | экзамен |

|    |   |                          |         |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
|----|---|--------------------------|---------|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 13 | 1 | Текущий контроль         | С4      | 0,05 | 5  | <p>С4 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 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 |
| 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.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>Зачтено: +15% за победу в олимпиаде международного уровня по математике; +10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике; +10% за решение, оформление и объяснение решения задач повышенной сложности, предложенных преподавателем; +5% за победу в олимпиаде университетского уровня; +3% за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»; +1% за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня; 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.</p> <p>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.</p> <p>Шкала оценивания задач базового уровня:</p> <p>3 балла – задача решена верно, ошибок нет;</p> <p>2 балла – выбран верный метод решения</p>                                                                                                                                                                                                                                                                            | экзамен |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>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:<br/> 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет;<br/> 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет;<br/> 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки;<br/> 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки;<br/> 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа;<br/> 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.<br/> Шкала оценивания комплексных задач:<br/> 5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет;<br/> 4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ;<br/> 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ;<br/> 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;<br/> 1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок;<br/> 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                      | 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 | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>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.</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: Основные методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые в исследовании профессиональных проблем | +    | + |   |   | + | + | + |   |   |    |    |    |    |    | +  |
| ОПК-1       | Умеет: Использовать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии в профессиональной деятельности        |      |   |   |   |   |   |   |   |   | +  | +  | +  | +  |    | +  |
| ОПК-1       | Имеет практический опыт: Применения методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения типовых 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 |
|---------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Самостоятельная работа студента | 453<br>(2) | доска                                                                                                                                            |
| Контроль самостоятельной работы | 624<br>(3) | нет                                                                                                                                              |
| Экзамен                         | 120<br>(2) | нет                                                                                                                                              |
| Лекции                          | 445<br>(2) | большая доска, хорошее освещение                                                                                                                 |
| Практические занятия и семинары | 120<br>(2) | большая доска                                                                                                                                    |