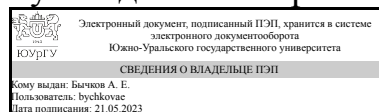


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



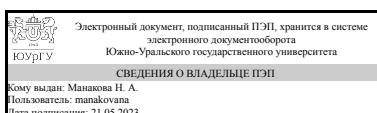
А. Е. Бычков

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10.01 Алгебра и геометрия  
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Уравнения математической физики

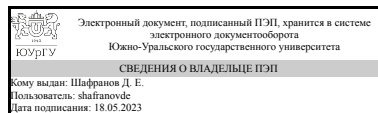
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

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



Н. А. Манакова

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



Д. Е. Шафранов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания и изучения дисциплины является изучение основ линейной алгебры, аналитической геометрии и ознакомление с комплексными числами, в объеме достаточном для изучения других дисциплин, а также для использования в профессиональной деятельности. Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с основными определениями и теоремами линейной алгебры и аналитической геометрии, научить основным методам решения задач и упражнений по линейной алгебре, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, комплексным числам.

## Краткое содержание дисциплины

Линейная алгебра. Векторная алгебра. Комплексные числа. Аналитическая геометрия.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | Знает: Теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа<br>Умеет: Решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебры и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами<br>Имеет практический опыт: Приложения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным (физическим и техническим) задачам |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ   |
|---|---|
| Нет   | 1.О.10.03 Специальные главы математики,<br>1.О.11 Физика,<br>1.О.16 Техническая механика,<br>1.О.15 Теоретическая механика,<br>1.О.18 Теоретические основы электротехники |

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

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

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

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 1                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 144         | 144                                |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 64          | 64                                 |  |
| Лекции (Л)   | 32          | 32                                 |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32          | 32                                 |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 69,5        | 69,5                               |  |
| Подготовка к экзамену  | 22          | 22                                 |  |
| Выполнение индивидуальных домашних заданий                                 | 29,5        | 29,5                               |  |
| Подготовка к контрольным точкам  | 18          | 18                                 |  |
| 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         | Линейная алгебра                 | 28  | 14 | 14 | 0  |
| 2         | Комплексные числа                | 8   | 4  | 4  | 0  |
| 3         | Аналитическая геометрия          | 28  | 14 | 14 | 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, 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        | 1         | Фундаментальная система решений для однородных систем   | 2            |
| 8        | 1         | Контрольная точка Т1 "Теория линейной алгебры". Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов | 2            |
| 9        | 1         | Геометрические приложения. Приложения скалярного и векторного произведений к вычислению работы и момента инерции                                  | 2            |
| 10       | 2         | Комплексные числа. Комплексная плоскость. Алгебраическая и тригонометрическая форма записи  | 2            |
| 11       | 2         | Операции с комплексными числами   | 2            |

|    |   |  |   |
|----|---|--|---|
| 6  | 3 | Геометрические векторы. Декартов базис. Действия над векторами. Условие коллинеарности векторов  | 2 |
| 7  | 3 | Деление отрезка в данном отношении. Проекция вектора на вектор   | 2 |
| 12 | 3 | Уравнения линии и поверхности в пространстве. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой                      | 2 |
| 13 | 3 | Плоскость в пространстве. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Расстояние от точки до плоскости  | 2 |
| 14 | 3 | Прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Кривые второго порядка. Эллипс | 2 |
| 15 | 3 | Контрольная точка Т2 "Векторная алгебра и аналитическая геометрия". Гипербола, парабола  | 2 |
| 16 | 3 | Поверхности второго порядка. Контрольная точка Т3 «Посещаемость и конспект лекций»   | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Вычисление определителей  | 2            |
| 2         | 1         | Операции с матрицами  | 2            |
| 3         | 1         | Нахождение обратных матриц. Решение простейших матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений матричным методом   | 2            |
| 4         | 1         | Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и методом Гаусса   | 2            |
| 5         | 1         | Контрольная точка Пк1 «Матрицы, определители и системы уравнений»   | 2            |
| 6         | 1         | Скалярное произведение векторов   | 2            |
| 7         | 1         | Векторное и смешанное произведения векторов   | 2            |
| 8-9       | 2         | Действительная часть, мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Операции с комплексными числами. Извлечение корня. Корни уравнения с отрицательным дискриминантом | 4            |
| 10        | 3         | Линейная зависимость векторов. Базис и размерность. Преобразование координат при смене базиса   | 2            |
| 11        | 3         | Прямая на плоскости. Общее, каноническое, параметрическое и через угловой коэффициент уравнения   | 2            |
| 12        | 3         | Плоскость в пространстве. Общее, параметрическое и каноническое уравнения   | 2            |
| 13        | 3         | Контрольная точка Пк2 "Векторная алгебра. Аналитическая геометрия"  | 2            |
| 14        | 3         | Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола и парабола.   | 2            |
| 15        | 3         | Контрольная точка Пк3 "Комплексные числа. Кривые второго порядка"   | 2            |
| 16        | 3         | Построение кривых в полярной системе координат. Поверхности второго порядка   | 2            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС

| Подвид СРС                                 | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс  | Семестр | Кол-во часов |
|--|---|---------|--------------|
| Подготовка к экзамену                      | ПУМД Параграфы 1-20 из книги №1 основной литературы; Обе части и приложение книги №3 основной литературы; ЭУМД Все разделы учебного пособия №1 основной литературы (с. 3-31) Часть 1 Главы 1 и 2 (с.9-80) и Часть 2 Главы 11, 12 (с. 330-378) из книги №3 электронной основной литературы   | 1       | 22           |
| Выполнение индивидуальных домашних заданий | Контрольная точка С1 "Линейная алгебра" Приложения. Параграфы 1-5 из книги №3 печатной основной литературы (с. 194-207) и Все разделы из книги №1 печатной дополнительной литературы; Контрольная точка С2 "Аналитическая геометрия" Параграфы 8-10, 24 из книги №1 печатной основной литературы и Часть 1. Главы 1,3 и Часть 2. Главы 6,9. Параграфы 1-4, 12, 17-21, 27-28, 38-42 (с. 9-23, с. 40-48, с. 64-98, с. 119-122, с.149-167) и Все разделы из книги №1 печатной дополнительной литературы  | 1       | 29,5         |
| Подготовка к контрольным точкам            | Пк1 "Матрицы и определители" Разделы 1,2 из книги №4 печатной основной литературы и Приложения. Параграфы 1-5 из книги №3 печатной основной литературы (с. 194-207) ; Пк2 "Векторная алгебра" Параграфы 6,12-13 из книги №1 печатной основной литературы и Часть 2. Главы 1,7. Параграфы 1,4,5,29-32(с. 9-20 и с. 123-139); Пк3 "Аналитическая геометрия" Параграфы 8-10, 24 из книги №1 печатной основной литературы и Часть 1. Главы 1,3 и Часть 2. Главы 6,9. Параграфы 1-4, 12, 17-21, 27-28, 38-42 (с. 9-23, с. 40-48, с. 64-98, с. 119-122, с.149-167); Т1 "Определения линейной алгебры" Параграфы 1-4 из книги №1 печатной основной литературы; Т2 "Комплексные числа" Все разделы учебного пособия №1 электронной основной литературы; | 1       | 18           |

## **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 | Контрольная точка Пк1 «Матрицы, определители и системы уравнений» | 0,15 | 15         | <p>В каждом варианте по 5 задач на 15 баллов. Контрольная работа в письменной форме на 2 часа.</p> <p>За каждую задачу до 3 баллов:</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более одной малозначительной ошибки, 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 более 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 от 20 до 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.</p> | экзамен          |
| 2    | 1        | Текущий контроль | Контрольная точка Пк2 «Векторная алгебра»                         | 0,15 | 15         | <p>В каждом варианте по 5 задач на 15 баллов. Контрольная работа в письменной форме на 1 час.</p> <p>За каждую задачу до 3 баллов:</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более одной малозначительной ошибки, 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 более 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 от 20</p>   | экзамен          |

|   |   |                  |   |      |    |   |         |
|---|---|------------------|---|------|----|---|---------|
|   |   |                  |   |      |    | до 40% полного решения;<br>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.  |         |
| 3 | 1 | Текущий контроль | Контрольная точка Пк3 «Аналитическая геометрия»   | 0,15 | 15 | <p>В каждом варианте по 5 задач на 15 баллов. Контрольная работа в письменной форме на 1 час.</p> <p>За каждую задачу до 3 баллов:<br/>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более одной малозначительной ошибки, 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 более 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 от 20 до 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.</p> | экзамен |
| 4 | 1 | Текущий контроль | Контрольная точка Т1 "Теория по линейной алгебре" | 0,08 | 8  | <p>Контрольная работа Т1 проводится на практическом занятии.</p> <p>Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение, формулу или свойства).</p> <p>Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 4 балла.</p> <p>При оценке используется следующая шкала:</p> <p>4 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;</p> <p>3 балла – в ответе содержатся 1–2 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;</p> <p>2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 60% полного ответа;</p> <p>1 балл – в ответе содержатся более 4 ошибок или ответ неполный, но при</p>   | экзамен |

|   |   |                  |   |     |    |   |         |
|---|---|------------------|---|-----|----|---|---------|
|   |   |                  |   |     |    | этом изложено не менее 40% полного ответа;<br>0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.   |         |
| 5 | 1 | Текущий контроль | Контрольная точка С1. Типовой расчет по линейной алгебре и векторной алгебре. | 0,1 | 10 | Контрольная работа С1 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце седьмой недели текущего семестра. Студент должен самостоятельно решить 10 задач, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. 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 – остальных случаях. | экзамен |
| 6 | 1 | Текущий контроль | Контрольная точка С2. Типовой расчет по аналитической геометрии               | 0,1 | 10 | Контрольная работа С2 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале восьмой недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце 14 недели текущего семестра. Студент должен самостоятельно решить 10 задач, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. 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,   | экзамен |



|   |   |                  |   |      |   |   |         |
|---|---|------------------|---|------|---|---|---------|
|   |   |                  |   |      |   | решение доведено до ответа;<br>0 баллов – остальных случаях.  |         |
| 7 | 1 | Текущий контроль | Контрольная точка Т2. "Комплексные числа" | 0,08 | 8 | Контрольная работа Т2 проводится на практическом занятии.<br>Продолжительность – 10 минут. Она содержит две задачи по комплексным числам. Максимальная оценка за каждую задачу составляет 4 балла.<br>При оценке используется следующая шкала:<br>4 балла – приведен полное решение без ошибок или с одной неточностью;<br>3 балла – в решении содержатся 1–2 ошибки, но при этом найдено общее решение;<br>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 60% полного решения;<br>1 балл – в ответе содержатся частное решение или более 30% полного решения;<br>0 баллов – изложено менее 30% решения. | экзамен |
| 8 | 1 | Текущий контроль | Контрольная точка П1                      | 0,04 | 4 | Контрольная точка П1 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях, проведенных на неделях №№1–6 текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%.        | экзамен |
| 9 | 1 | Текущий контроль | Контрольная точка П2                      | 0,04 | 4 | Контрольная точка П2 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях, проведенных на неделях №№7-10 текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял  | экзамен |

|    |   |                          |                      |      |    |  |         |
|----|---|--------------------------|----------------------|------|----|--|---------|
|    |   |                          |                      |      |    | достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%.   |         |
| 10 | 1 | Текущий контроль         | Контрольная точка ПЗ | 0,04 | 4  | Контрольная точка ПЗ служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях, проведенных на неделях №№11–16 текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%. | экзамен |
| 11 | 1 | Текущий контроль         | Контрольная точка ТЗ | 0,07 | 7  | Контрольная точка 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: 7 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 6 за 80–89%, 5 за 70–79%, 4 за 60–69%, 3 за 50–59%, 2 за 40–49%, 1 за 30–39%, 0 за 0–29%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку равен 0.  | экзамен |
| 12 | 1 | Промежуточная аттестация | Экзамен              | -    | 40 | Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, теоретический вопрос из списка вопросов и 4 комплексные задачи, каждая из которых оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на  | экзамен |

|  |  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  |  |  | <p>экзамене , составляет 40.</p> <p>Шкала оценивания задач базового уровня:</p> <p>3 балла – задача решена верно, ошибок нет;</p> <p>2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;</p> <p>1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;</p> <p>0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.</p> <p>Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос:</p> <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                      | На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Экзаменационная работа проводится в письменной форме. Студенту дается 2 академических часа на написание работы. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и собеседования после подсчета суммы баллов, рассчитывается рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения  | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |   |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|
|             |  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |   |
| ОПК-3       | Знает: Теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа  |      |   | + | + | + | + |   |   |   |    |    | +  | + |
| ОПК-3       | Умеет: Решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебре и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами | +    | + |   |   | + |   | + | + | + | +  |    | +  | + |
| ОПК-3       | Имеет практический опыт: Приложения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным (физическим и техническим) задачам                       |      |   |   |   | + | + | + |   |   |    |    | +  | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Бугров, Я. С. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Учеб. пособие для инж.-техн. специальностей вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1984. - 190 с. ил.
2. Вся высшая математика Т. 1 Учеб. для вузов М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. - М.: Эдиториал УРСС, 2000. - 327,[1] с. ил.
3. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии Текст учеб. пособие Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2010. - 222, [1] с.

#### б) дополнительная литература:

1. Апатенок, Р. Ф. Сборник задач по линейной алгебре и аналитической геометрии Учеб. пособие для вузов Ред. В. Т. Воднева. - Минск: Высшая школа, 1990. - 285 с.

2. Дильман, В. Л. Типовые расчеты по курсу высшей математики Текст Ч. 1 сб. задач В. Л. Дильман, Т. В. Ерошкина, А. А. Эбель ; под ред. В. Л. Дильмана ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Мат. анализ ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 103, [1] с. ил.

3. Патрушева, Е. В. Алгебра и геометрия Текст учеб. пособие для самостоят. работы студентов Е. В. Патрушева, Е. А. Неганова, Т. В. Титкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 31, [1] с.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СРС СТУДЕНТА

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СРС СТУДЕНТА

### Электронная учебно-методическая документация

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

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|------------|--|
| Экзамен                         | 712<br>(1) | Доска, мел.  |
| Практические занятия и семинары | 712<br>(1) | Доска, мел.  |
| Лекции                          |            | Потоочная аудитория на 3 группы. Доска, мел. Для интерактивной лекции переносной экран и переносной мультимедийный проектор.                     |