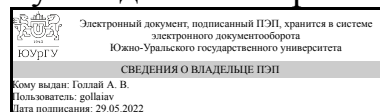


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



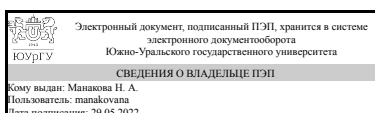
А. В. Голлай

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.04.01 Алгебра и геометрия  
**для направления** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Уравнения математической физики

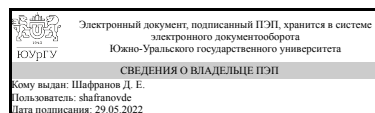
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

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



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, в объеме достаточном для изучения других дисциплин, а также для использования в профессиональной деятельности.

Конкретные задачи дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с основными определениями и теоремами линейной алгебры, векторной геометрии и аналитической геометрии, комплексными числам, научить основным методам решения задач и упражнений по линейной алгебре, векторной алгебре и аналитической геометрии, сформировать навыки классификации типовых задач линейной алгебры и геометрии для их решения необходимым методом.

## Краткое содержание дисциплины

Линейная алгебра и комплексные числа. Аналитическая геометрия.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах<br>Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии<br>Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                        |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет                                                           | 1.О.04.03 Специальные главы математики,<br>1.О.09 Электротехника,<br>1.О.05 Физика |

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

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                                                            |             | 1                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                                                              | 144         | 144                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                                                 | 16          | 16                                 |
| Лекции (Л)                                                                                                 | 8           | 8                                  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)                                 | 8           | 8                                  |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                   | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                                                        | 117,5       | 117,5                              |
| Подготовка к экзамену                                                                                      | 34          | 34                                 |
| Проработка материалов практических и лекционных занятий для подготовки к индивидуальному домашнему заданию | 22          | 22                                 |
| Выполнение индивидуальных домашних заданий                                                                 | 61,5        | 61,5                               |
| Консультации и промежуточная аттестация                                                                    | 10,5        | 10,5                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                                                   | -           | экзамен                            |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины     | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                      | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Линейная алгебра и комплексные числа | 8                                         | 4 | 4  | 0  |
| 2         | Аналитическая геометрия              | 8                                         | 4 | 4  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                            | Кол-во часов |
|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Матрицы, действия над матрицами. Определители и их свойства. Системы линейных алгебраических уравнений.                                                                                            | 2            |
| 2        | 1         | Векторы. Линейные операции. Скалярное и векторное произведение векторов. Физические и геометрические приложения векторов.                                                                          | 2            |
| 3        | 2         | Уравнения прямой на плоскости. Уравнения плоскости.                                                                                                                                                | 2            |
| 14       | 2         | Прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Комплексные числа в алгебраической форме. Комплексная плоскость. | 2            |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Минор. Алгебраическое дополнение. Обратная матрица                  | 2            |
| 2         | 1         | Скалярное и векторное произведение векторов                         | 2            |
| 3         | 2         | Уравнения прямой. Уравнение плоскости.                              | 2            |
| 14        | 2         | Комплексные числа в алгебраической форме. Комплексная плоскость     | 2            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                                                                             |                                                                                                        |         |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                                                                                 | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                             | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к экзамену                                                                                      | ЭУМД доп. лит. 1 – все разделы; ПУМД осн. лит. 1, 2 – все разделы;                                     | 1       | 34           |
| Проработка материалов практических и лекционных занятий для подготовки к индивидуальному домашнему заданию | ПУМД, осн. лит. 3 – (Параграфы 1-5 ); доп. лит. 1 – все разделы.                                       | 1       | 22           |
| Выполнение индивидуальных домашних заданий                                                                 | ЭУМД, осн. лит. 2 – все разделы; метод. указ. для СРС 3 – все разделы; ПУМД осн. лит. 2 – все разделы. | 1       | 61,5         |

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

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

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-мestr | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия             | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Учи-тыва-ется в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------------------|-----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1    | 1        | Текущий контроль | Индивидуальные домашние занятия по дисциплине | 60  | 60         | В контрольной работе содержится 15 заданий.<br>Каждое оценивается от 0 до 4 баллов:<br>4 балла - задача решена полностью и и если требовалось выполнена проверка;<br>3 балла - задача решена, но не выполнена проверка или не проведены очевидные сокращения и упрощения;<br>2 бала - задача не решена в общем, но применялся правильный алгоритм поиска решения или найдены частные | экзамен            |

|   |   |                          |                                     |    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
|---|---|--------------------------|-------------------------------------|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                          |                                     |    |    | <p>решения, а не общее;<br/> 1 балл - нет ни общего не частных решений, но имеется правильно выполненные начальные преобразования или сокращения по алгоритму решения задачи;<br/> 0 баллов - полностью неправильное или отсутствующее решение.<br/> В итоге максимум 60 баллов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
| 2 | 1 | Текущий контроль         | Активно-познавательная деятельность | 40 | 16 | <p>На каждом из практических занятий можно заработать до 2 баллов за выходы к доске на практическом занятии:<br/> 2 балла, если решал задачи у доски самостоятельно;<br/> 1 балл если решал задачи у доски с помощью преподавателя;<br/> 0 баллов если не выходил к доске или не смог решить задачи у доски.<br/> В целом за 4 практических занятия можно набрать 8 баллов.</p> <p>До 8 баллов за конспект лекций и практик (1 балл за конспект каждого занятия, всего 4 лекционных и 4 практических занятия)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | экзамен |
| 3 | 1 | Промежуточная аттестация | Экзаменационная работа              | -  | 40 | <p>В экзаменационной работе 8 заданий: 7 задач и 1 теоретический вопрос.</p> <p>Максимальный балл за решение задачи – 5 баллов. 5 баллов – задача решена правильно, 4 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; 3 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, 2 балла - в решении содержатся ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 40% полного решения, 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено не менее 20% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее</p> | экзамен |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>20% полного решения.</p> <p>Итого за 7 задач до 35 баллов.</p> <p>Максимальный балл за теоретический вопрос – 5 баллов. 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, правильно и примерами или указана связь с другими вопросами; 4 балла вопрос раскрыт полностью с не грубыми ошибками, которые устранены во время беседы с преподавателем; 3 балла вопрос раскрыт полностью с не грубыми ошибками, которые не были устранены во время беседы с преподавателем; 2 балла вопрос раскрыт не полностью, но не менее 50% ; 1 балл даны правильные частные случаи или примеры без формулировок и теорем; 0 баллов вопрос не раскрыт или ответ не соответствует вопросу.</p> |  |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | <p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.</p> <p>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.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | № КМ |   |   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1    | 2 | 3 |
| ОПК-1       | Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах                                                                                                                                                   | +    | + | + |
| ОПК-1       | Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии | +    | + | + |
| ОПК-1       | Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической                                                                                                                                                                    | +    | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Вся высшая математика Текст Т. 1 учеб. для втузов М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. - Изд. 3-е. - М.: URSS : Эдиториал УРСС, 2010. - 327, [1] с. ил.
2. 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.
3. 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.

#### 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.

#### 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 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Бугров, Я.С. Сборник задач по высшей математике. [Электронный ресурс] Бугров, С.М. Никольский. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2001. — 1 файл. — URL: <a href="http://e.lanbook.com/book/2124">http://e.lanbook.com/book/2124</a> |
| 2 | 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. — URL: <a href="http://e.lanbook.com/book/493">http://e.lanbook.com/book/493</a>               |

|   |                                                          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ | Математика: сб. контрол. заданий для укрупн. группы направлений 05 "Техн. науки" / А. Б. Самаров и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнений физики ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2017. 189 + электрон. версия<br><a href="https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000562160&amp;dtype=Fa">https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000562160&amp;dtype=Fa</a> |
|---|----------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|-------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции      |        | Доска, мел. Для дистанционных занятий компьютер с выходом в интернет вебкамерой и микрофоном.                                                    |