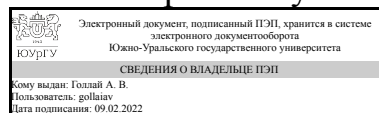


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Высшая школа электроники и
компьютерных наук



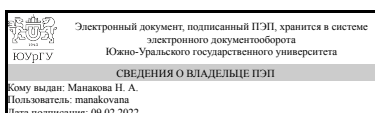
А. В. Голлой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.08.01 Алгебра и геометрия
для направления 27.03.04 Управление в технических системах
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Управление и информатика в технических системах
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Уравнения математической физики

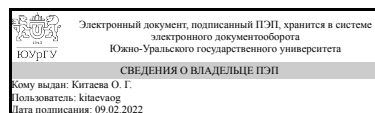
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Минобрнауки от 20.10.2015 № 1171

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



Н. А. Манакова

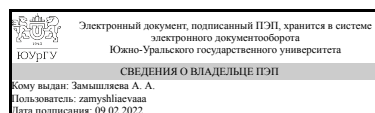
Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент



О. Г. Китаева

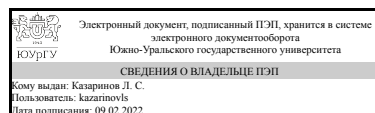
СОГЛАСОВАНО

Директор института
разработчика
д.физ.-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Зав.выпускающей кафедрой
Автоматика и управление
д.техн.н., проф.



Л. С. Казаринов

Челябинск

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, комплексным числом, научить основным методам решения задач и упражнений по линейной алгебре, векторной алгебре и аналитической геометрии, сформировать навыки классификации типовых задач 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 (ЗУНы)
ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать: основные формулировки и теоремы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии. Иметь представление о комплексных числах
	Уметь: решать задачи линейной алгебры и аналитической геометрии, в том числе решение систем линейных алгебраических уравнений
	Владеть: навыками по определению параметров задачи и выбору метода решения соответствующего данной задаче

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.08.02 Математический анализ, Б.1.08.03 Специальные главы математики, Б.1.21 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.

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>	128	128	
Подготовка к экзамену	32	32	
Проработка тем выданных на самостоятельное изучение, для подготовки к экзамену	32	32	
Выполнение индивидуальных домашних заданий	64	64	
Вид итогового 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. Система линейных алгебраических уравнений.	2
2	1	Векторы. Линейные операции. Скалярное и векторное произведение векторов. Физические и геометрические приложения векторов. Комплексные числа в алгебраической форме. Комплексная плоскость.	2
3	2	Уравнения прямой на плоскости. Уравнения плоскости.	2
4	2	Прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	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 в пространстве	2
14	2	Комплексные числа в алгебраической форме. Сложение, умножение, деление и извлечение корня.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Проработка материалов практических и лекционных занятий для подготовки к индивидуальному домашнему заданию	ПУМД, осн. лит. 3 – (Параграфы 1-5); доп. лит. 1 – все разделы.	37
Выполнение индивидуальных домашних заданий	ЭУМД, осн. лит. 2 – все разделы; метод. указ. для СРС 3 – все разделы; ПУМД осн. лит. 2 – все разделы.	64
Подготовка к экзамену	ЭУМД доп. лит. 1 – все разделы; ПУМД осн. лит. 1, 2 – все разделы;	27

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Лекция-визуализация	Лекции	Во время лекции используются видеофрагменты, слайды, блоки информации в виде схем, таблиц, рисунков, которые комментируются лектором	2
Работа в малых группах	Практические занятия и семинары	Решение упражнений группами по 2-3 человека	6

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Линейная алгебра и комплексные числа	ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Контрольная работа	№1-№8, №15
Аналитическая	ОПК-2 способностью выявлять	Контрольная	№9-№14

геометрия	естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	работа	
Все разделы	ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Промежуточная аттестация (экзамен)	№1-№8
Все разделы	ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Контрольная точка Т 1	№1 - №2
Все разделы	ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Контрольная точка Т 2	№1-№11

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольная работа	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа "Алгебра и геометрия" служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале семестра. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце четвертой недели текущего семестра. Студент должен самостоятельно решить 15 задач, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. В контрольной работе содержится 15 заданий. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 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 – остальных случаях. Вес мероприятия 0,5, максимальный балл 15.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %</p>
Промежуточная аттестация (экзамен)	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Экзамен проводится в письменной форме. Экзаменационный билет</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85–100%.</p> <p>Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75–84%.</p>

<p>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.</p> <p>Максимальное количество баллов 40. Шкала оценивания задач базового уровня: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Шкала оценивания комплексных задач: 5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 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; 1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок; 0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок. 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 как процент набранных на экзамене баллов данным студентом b_{na} от максимально возможных баллов за экзаменационную работу (40):</p> $R_{na} = (b_{na}/40) * 100\% .$ <p>Рейтинг обучающегося по дисциплине R_d рассчитывается одним из двух возможных способов. Причем способ определения своего рейтинга выбирает студент. Первый способ (только по результатам работы студента в семестре): $R_d = R_{mek}$. Второй способ (по результатам работы в семестре и оценки за экзамен): $R_d = 0,6 * R_{mek} + 0,4 * R_{na}$.</p>	<p>Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60–74%.</p> <p>Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине менее 60%.</p>
---	--

Контрольная точка Т 1	Контрольная точка Т1 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: 4 балла за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 3 балла за 80–89%, 2 балла за 70–79%, 1 балл за 60–69%, 0 баллов менее чем за 60%. Если конспект неполный, то балл за контрольную точку равен 0. Вес мероприятия 0,3, максимальный балл 4.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.
Контрольная точка Т 2	Контрольное мероприятие Т 2 проводится в виде устного или письменного опроса на каждом из 4 практических занятий. Студенту задается 2 вопроса. Правильный ответ на вопрос – 2 балла; ответ на вопрос содержит незначительные ошибки – 1 балл; неправильный ответ – 0 баллов. Вес мероприятия 0,2, максимальный балл 8.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольная работа	Часть I. Линейная алгебра (задачи 1.1 - 1.4) Часть II. Векторная алгебра (задачи 2.1 - 2.2) Часть III. Аналитическая геометрия (задачи 3.1 - 3.8) Контрольная работа Алгебра и геометрия.pdf
Промежуточная аттестация (экзамен)	1. Матрицы. 2. Линейные операции над матрицами. 3. Умножение матриц. 4. Определители 2-го и 3-го порядка. 5. Свойства определителей. 6. Обратная матрица. 7. Основные понятия СЛАУ. 8. Решение СЛАУ матричным методом. 9. Решение СЛАУ методом Крамера. 10. Решение СЛАУ методом Гаусса. 11. Уравнение прямой на плоскости. 12. Уравнение плоскости в пространстве. 13. Уравнение прямой в пространстве. 14. Взаимное расположение прямых. 15. Взаимное расположение плоскостей. 16. Взаимное расположение прямой и плоскости. 17. Сложение и умножение комплексных чисел. 18. Комплексная плоскость. КМ-ПА Список вопросов и вариант экзаменационного билета.pdf
Контрольная точка Т 1	1. Линейная алгебра и комплексные числа 1.1. Матрицы, действия над матрицами. Определители и их свойства. Система линейных алгебраических уравнений. 1.2. Векторы. Линейные операции. Скалярное и векторное произведение векторов. Физические и геометрические приложения векторов. Комплексные

	<p>числа в алгебраической форме. Комплексная плоскость.</p> <p>2. Аналитическая геометрия</p> <p>2.1. Уравнения прямой на плоскости. Уравнения плоскости.</p> <p>2.2. Прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве.</p> <p>Взаимное расположение двух прямых в пространстве.</p> <p>КМ-2 Т Конспект лекций и посещаемость АиГ заочное.pdf</p>
Контрольная точка Т 2	<p>1. Минор.</p> <p>2. Алгебраическое дополнение.</p> <p>3. Обратная матрица.</p> <p>4. Скалярное произведение векторов.</p> <p>5. Векторное произведение векторов.</p> <p>6. Уравнения прямой в пространстве .</p> <p>7. Комплексные числа в алгебраической форме.</p> <p>8. Сложение комплексных чисел.</p> <p>9. Умножение комплексных чисел.</p> <p>10. Деление комплексных чисел.</p> <p>11. Извлечение корня из комплексного числа.</p> <p>Контрольная точка Т2 (опрос).pdf</p>

8. 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. -

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. -

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 электрон. дан. — 1 файл (1,2 Мб). — URL: http://e.lanbook.com/book/2124
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: http://e.lanbook.com/book/493
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Математика: сб. контрол. заданий для укрупн. группы направлений 05.02.01 "Техн. науки" / А. Б. Самаров и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнений и Физики; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. 189 с. — URL: https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000562160&dtype=FullText

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. 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.