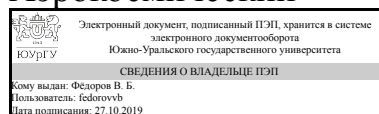


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Аэрокосмический



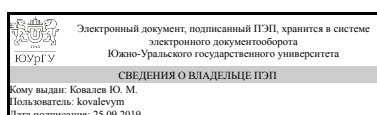
В. Б. Фёдоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2294**

дисциплины Б.1.05.01 Алгебра и геометрия
для направления 15.03.03 Прикладная механика
уровень бакалавр **тип программы** Бакалавриат
профиль подготовки Прикладная механика, динамика и прочность машин
форма обучения очная
кафедра-разработчик Вычислительная механика

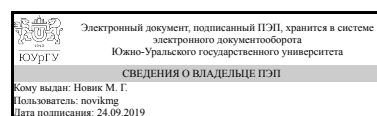
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 220

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



Ю. М. Ковалев

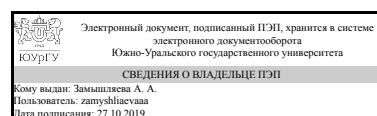
Разработчик программы,
старший преподаватель



М. Г. Новик

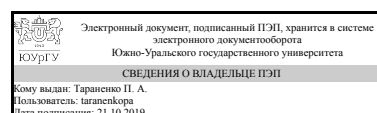
СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика
д.физ-мат.н., проф.



А. А. Замышляева

Зав.выпускающей кафедрой
Техническая механика
к.техн.н.



П. А. Тараненко

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: Обеспечить у будущего специалиста формирование достаточно фундаментальной математической подготовки и вооружить его конкретными знаниями, умениями и навыками, позволяющими согласовать фундаментальность математического курса с прикладной направленностью; развитие логического, конструктивного, наглядно-образного и алгоритмического мышления; выработка умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; освоение необходимого математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные задачи; формирование у студента начального уровня математической культуры, достаточного для продолжения образования, научной работы или практической деятельности. Задачи дисциплины: выработка ясного понимания необходимости математического образования в подготовке специалиста, бакалавра и представления о роли и месте математики в современной системе знаний; ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью; формирование конкретных практических приемов и навыков постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла; выработка у студентов умения на основе системного подхода строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ; изучение основных математических методов применительно к решению научно-технических задач; обеспечение междисциплинарного подхода, в том числе внутри самой математики.

Краткое содержание дисциплины

Линейная и векторная алгебра; аналитическая геометрия; комплексные числа, формы записи комплексного числа, действия над ними; функции комплексного переменного;

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать:основные термины и понятия линейной алгебры и аналитической геометрии, - наиболее важные приложения линейной алгебры и аналитической геометрии в различных областях других естественнонаучных дисциплин
	Уметь:производить основные операции над матрицами, - вычислять определители, - исследовать и решать системы линейных уравнений, - проводить основные операции над векторами в координатах, - применять формулы для вычисления расстояний, углов, площадей и объемов различных фигур, - составлять уравнения фигур 1-го и 2-го порядка на плоскости и в пространстве.
	Владеть:методом приведения определителя к

	треугольному виду, - методом Крамера и методом Гаусса для решения систем линейных уравнений, - координатным методом изучения фигур на плоскости и в пространстве.
ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	Знать:основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического и естественнонаучного цикла, необходимых при проектировании двигателей и энергетических установок летательных аппаратов
	Уметь:применять физико-математические методы моделирования и расчета при разработке двигателей энергетических установок летательных аппаратов
	Владеть:задачами проектирования двигателей энергетических установок летательных аппаратов. навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей применительно к конкретным

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.13 Сопротивление материалов, Б.1.10 Инженерная графика, В.1.05 Теория вероятностей и математическая статистика, Б.1.06 Физика, Б.1.05.03 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.

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
Самостоятельная работа (СРС)	80	80
Подготовка к контрольной точке Пк-1 «Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений»	3	3
Подготовка к контрольным точкам Пк-2, Пк-3 «Аналитическая геометрия и векторная алгебра»	6	6
Подготовка к экзамену «Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия»	20	20
Выполнение домашних заданий по практическим занятиям (П1, П2, П3)	21	21
Подготовка к теоретическим контрольным точкам Т1, Т2, заполнение конспекта лекций (контрольная точка Т3)	6	6
Выполнение расчетно-графических работ (контрольные точки С-1 - С-4)	24	24
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 численные методы линейной алгебры.	20	10	10	0
2	Векторная алгебра.	14	8	6	0
3	Аналитическая геометрия.	22	10	12	0
4	Комплексные числа. Элементарные функции комплексной переменной.	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Матрицы, действия над матрицами.	1
1-2	1	Определитель n-го порядка, его свойства. Разложение определителя. Обратная матрица. Решение простейших матричных уравнений.	2
2-3	1	Системы линейных уравнений. Основные понятия. Решение систем матричным методом и по формулам Крамера.	2
3	1	Элементарные преобразования матрицы. Линейная зависимость и независимость строк (столбцов) матрицы. Ранг матрицы. Теорема о ранге. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса	1
4	1	Однородные системы линейных уравнений. Нормированная фундаментальная система решений.	2
5	1	Линейные пространства. Размерность и базис линейного пространства. Матрица перехода от одного базиса к другому. Характеристическое уравнение. Собственные вектора матрицы.	2
6-7	2	Векторы: основные понятия, линейные операции над векторами. Базис в пространстве и на плоскости. Декартов базис. Проекция вектора на вектор. Действия над векторами, заданными проекциями. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение.	4
8-9	2	Векторное произведение векторов, его свойства и применение. Смешанное произведение векторов, его свойства и применение.	4

10	3	Система координат на плоскости. Линии на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.	2
11-12	3	Линии второго порядка на плоскости: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	3
12-13	3	Уравнения линии и поверхности в пространстве. Плоскость в пространстве. Взаимное расположение двух плоскостей. Расстояние от точки до плоскости.	3
14	3	Цилиндрические поверхности. Поверхности вращения. Конические поверхности. Канонические уравнения поверхностей второго порядка: эллипсоид, однополостный гиперболоид, двуполостный гиперболоид, эллиптический параболоид, гиперболический параболоид, конус второго порядка.	2
15	4	Комплексные числа: основные понятия, изображение комплексных чисел на плоскости, модуль и аргумент комплексного числа, алгебраическая форма комплексного числа и действия над ними.	2
16	4	Комплексные числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Формула Эйлера. Действия над комплексными числами. Элементарные функции комплексных переменных	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Входной контроль знаний и умений по дисциплине «Математика»	1
1-2	1	Матрица, действия над матрицами.	2
2-3	1	Вычисление определителей n-го порядка. Нахождение обратных матриц. Решение простейших матричных уравнений.	2
3-4	1	Решение систем линейных уравнений матричным методом и по формулам Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение однородных систем.	2
4-5	1	Линейное пространство. Матрицы перехода от одного базиса к другому. Собственные векторы и собственные значения матриц. Квадратичные формы.	2
5	1	Контрольная работа «Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений»	1
6-7	2	Действия над геометрическими векторами. Проекция вектора на координатные оси. Скалярное произведение векторов.	3
7-8	2	Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Контрольная работа "Векторная алгебра"	3
9	3	Прямая на плоскости.	2
10-11	3	Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола.	3
11-12	3	Плоскость. Прямая и плоскость в пространстве.	3
13	3	Контрольная работа « Аналитическая геометрия»	1
13-14	3	Поверхности второго порядка.	3
15-16	4	Комплексные числа и действия над ними. Тригонометрическая и показательные формы комплексного числа. Функции комплексного переменного.	4

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
Выполнение домашних заданий по практическим занятиям (П1, П2, П3)	осн. [4] гл.1-5 с.7-116 ; осн. [5] гл.7 с.97-111;с.153-163; гл.3 с.29-46; гл.4 с.48-75; гл.9 с.118-128; доп. [4]гл.4. с. с.4-114, гл.2 с.47-56, гл.3. с.57-75; ЭУМД доп.[2] с. 3-49.	21
Подготовка к теоретическим контрольным точкам Т1, Т2, заполнение конспекта лекций (контрольная точка Т3)	осн.[1] гл. 1-4. с.10-91; [2] гл.1-7с.4-118;	6
Подготовка к контрольной точке Пк-1 «Матрицы и системы линейных алгебраических уравнений»	осн.[3] гл.1. с.5-64; гл.2. с.75-95; доп.[1] гл.5.с.115-148; доп.[2] гл.1-2. с.4-49; учеб.пос. [2] с.1-51 (№ 1-6); ЭУМД метод.пос. [3] 1 модуль.	3
Подготовка к контрольной точке Пк-2, Пк-3 « Векторная алгебра и аналитическая геометрия»	осн.[2] гл.1-3. с.4-118; доп.[1] гл.2,3. с.47-56, с.57-75; ЭУМД метод.пос.[3] 2 модуль.; учеб.пос.[2] № 6-15.	6
Подготовка к экзамену « Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия»	осн.[1] гл.1,2,3,4. с.10-91; осн. [2] гл.1-5. с.4-118; ЭУМД метод.пос.[1] с.5-160.	20
Выполнение расчетно-графических работ (контрольные точки С-1 - С-4).	осн.[1] гл.1. с.10-29; гл.2. с.31-47; метод.пос. [2] №1-6; осн.[1] гл.3. с.48-72; гл.4.с.76-91; доп.[2] гл.1-6 с.4-147.; ЭУМД метод.пос. [1] с.5-160.	24

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Разбор конкретных ситуаций	Практические занятия и семинары	На части практического занятия студенты самостоятельно и с помощью преподавателя решают задачи на применение нового и ранее изученного учебного материала.	8
Деловая или ролевая игра	Практические занятия и семинары	На части практических занятий после выполнения самостоятельной работы студенты попарно обмениваются своими записями и оценивают работы друг друга. Затем преподаватель проводит анализ этого "оценивания"	10
Тренинг	Лекции	Посттренинг, направленный на поддержание знаний, умений и навыков основных законов и методов естественнонаучных дисциплин	10

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 численные методы линейной алгебры.	ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Контрольная точка Пк1	Все задания
Векторная алгебра.	ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Контрольная точка Пк2	Все задания
Аналитическая геометрия.	ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	Контрольная точка Пк-3	Все задания
Линейная алгебра и численные методы линейной алгебры.	ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Расчетно-графическая работа (контрольная точка С1)	Все задания
Векторная алгебра.	ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Расчетно-графическая работа (контрольная точка С2)	Все задания
Аналитическая геометрия.	ОПК-3 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	Расчетно-графическая работа (контрольная точка С3)	Все задания
Комплексные числа. Элементарные	ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний	Расчетно-графическая работа (контрольная точка С4)	Все задания 2 раздела

функции комплексной переменной.	научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики		
Линейная алгебра и численные методы линейной алгебры.	ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Теоретическая контрольная точка Т1	Все задания
Векторная алгебра.	ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Теоретическая контрольная точка Т2	Все задания
Все разделы	ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Проверка посещаемости занятий и оценка правильности оформления конспекта лекций (контрольная точка Т3)	Конспект ведется в течение семестра на каждом лекционном занятии
Все разделы	ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Проверка домашних заданий в семестре (П-1,2,3)	Самостоятельное решение студентом домашних заданий
Все разделы	ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Бонусные баллы	-
Все разделы	ОПК-2 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Экзамен	Все задания

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольная точка Пк1	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг

	<p>приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Контрольная точка Пк1 проводится на последнем практическом занятии по теме «Матрицы, системы линейных уравнений». Продолжительность – 1 академический час.</p> <p>Она содержит 4 задачи по следующим темам: метод Гаусса, формулы Крамера, матричные уравнения, обратная матрица, линейные операции над матрицами, умножение матриц. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. 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 – задача решена в целом правильно, в решении содержится две негрубых ошибок, не повлиявших существенно на общий ход решения задачи, 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. 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Вес мероприятия - 0,16, максимальный балл - 16</p>	<p>обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>
<p>Контрольная точка Пк2</p>	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Контрольная точка Пк2 проводится на последнем практическом занятии по теме «Векторы». Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 5 задач по следующим темам: линейные операции с векторами, координаты вектора, скалярное, векторное, смешанное произведения векторов и их применение. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Первые четыре задачи оцениваются в 3 балла следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи,</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

	<p>верно выбран 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. 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Последняя задача оценивается в 4 балла. 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 – задача решена в целом правильно, в решении содержится две негрубых ошибок, не повлиявших существенно на общий ход решения задачи, 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. 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Вес мероприятия - 0,16, максимальный балл - 16</p>	
<p>Контрольная точка Пк-3</p>	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка Пк3 проводится на последнем практическом занятии по теме «Аналитическая геометрия». Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 5 задач 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. Первые четыре задачи оцениваются в 3 балла следующим образом: 3 балла – задача решена в целом правильно,</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

	<p>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; 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. 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Последняя задача оценивается в 4 балла. 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 – задача решена в целом правильно, в решении содержится две негрубых ошибок, не повлиявших существенно на общий ход решения задачи, 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. 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Вес мероприятия - 0,16, максимальный балл - 16</p>	
<p>Проверка домашних заданий в семестре (П-1,2,3)</p>	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка П1 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях, проведенных на неделях №№1–4 текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

	<p>и про-являл достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Макси-мальный 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%. Контрольная точка П2 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях, проведенных на неделях №№5–11 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%. Контрольная точка П3 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях, проведенных на неделях №№12–16 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%. Вес мероприятия - 0,04, максимальный балл - 4</p>	
Теоретическая контрольная точка Т1	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка Т1 проводится на практическом занятии после изучения темы «Матрицы». Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

	<p>все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос. Вес мероприятия - 0, 06, максимальный балл - 6.</p>	
<p>Теоретическая контрольная точка Т2</p>	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка Т2 проводится на практическом занятии после изучения темы «Векторы». Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение, формулу или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала: 3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос. Вес мероприятия - 0,06, максимальный балл - 6</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>
<p>Проверка посещаемости занятий и оценка правильности оформления конспекта лекций (контрольная точка Т3)</p>	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка Т3 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 Т3 равен 0. Вес мероприятия - 0,08, максимальный балл - 8</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>
<p>Расчетно-графическая</p>	<p>При оценивании результатов мероприятий</p>	<p>Зачтено: рейтинг</p>

<p>работа (контрольная точка С1)</p>	<p>используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка С1 служит для контроля самостоятельной ра-боты студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне ауди-тории и сдается студентом в конце четвертой недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по изученным в течение недель №№1–5 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, 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: 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 - 0,05, максимальный балл - 5.</p>	<p>обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>
<p>Расчетно-графическая работа (контрольная точка С2)</p>	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка С2 служит для контроля самостоятельной ра-боты студентов. Задание выдается студенту в начале 5 учебной недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце 8 недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по изученным в течение недель №№6–9 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свой-ства и формулы. 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</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

	мероприятия - 0,05, максимальный балл - 5.	
Расчетно-графическая работа (контрольная точка С3)	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка С3 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале 9 недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце 12 недели текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по пройденным в течение недель №№ 10–14 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, 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: 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 - 0,05, максимальный балл - 5.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>
Расчетно-графическая работа (контрольная точка С4)	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная точка С4 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале 13 недели. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом на последней неделе текущего семестра. Контрольная точка содержит 5 задач по пройденным в течение недель №№ 15–16 темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, 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: 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</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p> <p>Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

	грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. Вес мероприятия - 0,05, максимальный балл - 5.	
Бонусные баллы	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по математическим дисциплинам. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимально возможная величина бонус-рейтинга составляет +15 %.	Зачтено: +15% за победу в олимпиаде международного уровня по математике; +10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике; +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. Не зачтено: -
Экзамен	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). До экзамена допускается студент, у которого и все контрольные точки С1–С4 зачтены. При необходимости, получение зачетов по контрольным точкам С1–С4 производится на аудиторной защите, добор баллов – при переписывании контрольных точек Пк1–Пк4, а также другими способами, определенными преподавателем. График устанавливается преподавателем. Экзамен проводится в письменной форме. 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 экзамене, составляет 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	Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85–100%. Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75–84%. Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60–74%. Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0–59%.

	<p>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 от максимально возможных баллов за экзамен (40) Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается одним из двух возможных способов. При чем способ определения своего рейтинга выбирает студент. Первый способ (только по результатам работы студента в семестре). Второй способ (по результатам работы в семестре и оценки за экзамен).</p>	
--	---	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольная точка Пк1	Пк-1.pdf
Контрольная точка Пк2	

	ПК 2.pdf
Контрольная точка Пк-3	Пк-3.pdf
Проверка домашних заданий в семестре (П-1,2,3)	ДОМ.зад-е.pdf
Теоретическая контрольная точка Т1	Т-1,2. 1сем.pdf
Теоретическая контрольная точка Т2	Т-1,2. 1сем.pdf
Проверка посещаемости занятий и оценка правильности оформления конспекта лекций (контрольная точка Т3)	
Расчетно-графическая работа (контрольная точка С1)	Контрольная точка _C1.pdf
Расчетно-графическая работа (контрольная точка С2)	Контрольная точка С-2.pdf
Расчетно-графическая работа (контрольная точка С3)	Контрольная точка С-3.pdf
Расчетно-графическая работа (контрольная точка С4)	Контрольная точка С-4_2 раздел.pdf
Бонусные баллы	
Экзамен	Экзаменационный билет_образец.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике Текст полн. курс : учебник Д. Т. Письменный. - 7-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 602, [1] с. ил.
2. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры Для физ.-мат. и инж.-физ. спец. вузов. - 5-е изд., перераб. - М.: Наука, 1984. - 320 с. ил.
3. Апатенок, Р. Ф. Элементы линейной алгебры Учеб. пособие для инж.-техн. спец. вузов Под общ. ред. Р. Ф. Апатенок. - Минск: Вышэйшая школа, 1977. - 256 с. ил.
4. 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.
5. 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.

б) дополнительная литература:

1. Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Текст Ч. 1 учеб. пособие для вузов : в 2 ч. П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 6-е изд. - М.: Оникс 21 век : Мир и образование, 2003. - 303, [1] с. ил.

2. Шипачев, В. С. Высшая математика Учеб. для высш. учеб. заведений. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 1998. - 479 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Патрушев, А. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия Текст учеб. пособие для самостоят. работы студентов по специальности "Авиац. и ракет.-космич. техника" и др. специальностям А. А. Патрушев, Р. П. Петрова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Дифференц. и стохаст. уравнения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 160, [1] с. ил. электрон. версия

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. Кузнецова, С.Н. Типовые расчеты для студентов экономических специальностей. I курс (модуль 1–2). Линейная алгебра и аналитическая геометрия. [Электронный ресурс] / С.Н. Кузнецова, М.В. Лукина. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 48 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43407> — Загл. с экрана.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

4. Патрушев, А. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия Текст учеб. пособие для самостоят. работы студентов по специальности "Авиац. и ракет.-космич. техника" и др. специальностям А. А. Патрушев, Р. П. Петрова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Дифференц. и стохаст. уравнения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 160, [1] с. ил. электрон. версия

5. 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.

6. Кузнецова, С.Н. Типовые расчеты для студентов экономических специальностей. I курс (модуль 1–2). Линейная алгебра и аналитическая геометрия. [Электронный ресурс] / С.Н. Кузнецова, М.В. Лукина. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 48 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43407> — Загл. с экрана.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная	Беклемишев, Д.В. Решение задач из курса	Электронно-	Интернет /

	литература	аналитической геометрии и линейной алгебры. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2014. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59632 — Загл. с экрана.	библиотечная система издательства Лань	Свободный
2	Основная литература	Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/493 — Загл. с экрана.	Электронный каталог ЮУрГУ	ЛокальнаяСеть / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

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	401 (1а)	Мультимедийный проектор, настольная видеокамера и экран.
Практические занятия и семинары	469 (3)	не предусмотрено