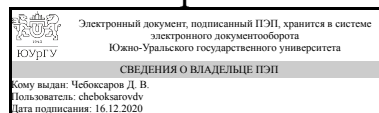


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



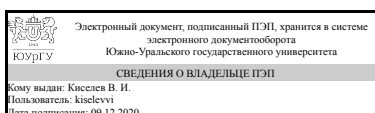
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б.1.05.01 Алгебра и геометрия  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**уровень** бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки** Технология машиностроения  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Прикладная математика и ракетодинамика

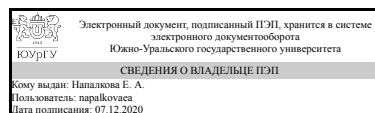
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



В. И. Киселев

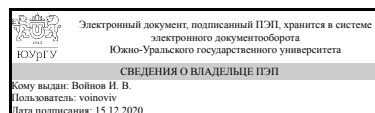
Разработчик программы,  
старший преподаватель



Е. А. Напалкова

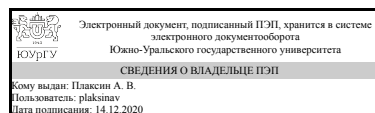
СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика  
д.техн.н., проф.



И. В. Войнов

Зав.выпускающей кафедрой  
Технология производства машин  
к.техн.н., доц.



А. В. Плаксин

Миасс

## 1. Цели и задачи дисциплины

Преподаваемая дисциплина является средством решения прикладных задач, универсальным языком науки и элементом общей культуры. Преподавание и изучение дисциплины следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки. Фундаментальность математической подготовки означает в первую очередь общность изучаемых понятий и конструкций, разумную точность формулировок, логическую стройность изложения. Целью преподавания и изучения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, привитие навыков современного математического мышления, привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

## Краткое содержание дисциплины

Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Определители. Правило Крамера. Матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. Метод Гаусса. Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов. Прямая на плоскости. Уравнение плоскости. Прямая в пространстве. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка. Полярная система координат

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Знать: основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, векторной алгебры
	Уметь: применять математические методы для решения практических задач
	Владеть: методами решения задач аналитической геометрии, векторной и линейной алгебры

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.05.03 Специальные главы математики, Б.1.06 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.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	80	80	
Контрольные работы №№1,2,3,4	8	8	
Расчётно-графические задания №1,2,3( типовые расчёты)	33	33	
Контрольные тесты №№1,2,3,4,5,6	6	6	
Подготовка к экзамену	30	30	
Проверка теории ( математические диктанты)	3	3	
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	Элементы линейной алгебры	18	10	8	0
2	Элементы векторной алгебры	18	8	10	0
3	Аналитическая геометрия на плоскости	12	6	6	0
4	Аналитическая геометрия в пространстве	16	8	8	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Определители. Основные понятия. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей.	2
2	1	Матрица. Виды матриц. Основные операции в матричной алгебре.	2
3	1	Обратная матрица. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Правило Крамера.	2
4	1	Элементарные преобразования матриц. Теорема Кронекера-Капелли.	2
5	1	Общая теория систем линейных уравнений. Метод Гаусса.	2
6	2	Векторы. Определение линейных операций. Проекция вектора на ось.	2
7	2	Прямоугольный декартов базис. Действия с векторами в координатной форме.	2
8	2	Скалярное произведение векторов. Векторное произведение.	2
9	2	Смешанное произведение векторов. Обзор темы «Векторная алгебра».	2

10	3	Уравнения прямой на плоскости. Основные формулы и задачи.	2
11	3	Полярная система координат. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой.	2
12	3	Кривые второго порядка. Уравнения окружности, эллипса, гиперболы, параболы	2
13	4	Уравнения плоскости. Основные задачи на составление уравнений плоскости.	2
14	4	Прямая в пространстве.	2
15	4	Поверхности второго порядка (эллипсоид, параболоиды, гиперболоиды)	2
16	4	Поверхности второго порядка (цилиндры, конусы)	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Определители второго и третьего порядков. Методы вычисления.	2
2	1	Вычисление определителей более высоких порядков.	2
3	1	Действия с матрицами. Элементарные преобразования матриц. Ранг матрицы. Исследование систем линейных уравнений на совместность.	2
4	1	Метод Гаусса, метод Крамера, метод обратной матрицы для решения систем линейных уравнений.	2
5	2	Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису. направляющие косинусы вектора.	2
6	2	Задачи на векторы, заданные координатами.	2
7	2	Скалярное произведение двух векторов.	2
8	2	Векторное произведение. Смешанное произведение трёх векторов.	2
9	2	Обзорное занятие по векторной алгебре.	2
10	3	Уравнение прямой на плоскости.	2
11	3	Окружность. Эллипс. Гипербола, Парабола.	2
12	3	Обзорное занятие по аналитической геометрии на плоскости.	2
13	4	Уравнения плоскости. Решение задач по нахождению уравнений плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.	2
14	4	Уравнения прямой в пространстве. Решение задач по нахождению уравнений прямой, по вычислению угла между прямыми.	2
15	4	Взаимное расположение прямой и плоскости.	2
16	4	Задачи на поверхности второго порядка.	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
Контрольная работа №1 «Определители, матрицы, системы». Контрольная работа №2 «Векторная алгебра». Контрольная работа №3 «Аналитическая геометрия на	1. Могильницкий, В. А. Высшая математика : сборник домашних контрольных заданий для студентов-заочников / В. А. Могильницкий, Е. А.	8

<p>плоскости». Контрольная работа №4 «Аналитическая геометрия в пространстве».</p>	<p>Резников. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 42 с. 2. Резников, Е. А. Элементы линейной алгебры : учебное пособие по практическим занятиям [Электрон. текстовые дан.] / Е. А. Резников, Н. М. Япарова. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 25 с. 3. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для втузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - СПб. : Лань, 2014. - 224 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).+ Электронный ресурс. 4. Математика в примерах и задачах : учебное пособие / Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова и др. - М. : Инфра-м, 2013 5. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014 6. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике [Текст] : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. - 9-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2009 7. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : В 2-х ч. Ч. 2 / Д. Т. Письменный. - М. : Айрис-пресс, 2011</p>	
<p>Проверка теории по теме "Векторы" Проверка теории по теме "Аналитическая геометрия"</p>	<p>1. Могильницкий, В. А. Высшая математика : сборник домашних контрольных заданий для студентов-заочников / В. А. Могильницкий, Е. А. Резников. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 42 с. 2. Резников, Е. А. Элементы линейной алгебры : учебное пособие по практическим занятиям [Электрон. текстовые дан.] / Е. А. Резников, Н. М. Япарова. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 25 с. 3. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для втузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - СПб. : Лань, 2014. - 224 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).+ Электронный ресурс. 4. Математика в примерах и задачах : учебное пособие / Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова и др. - М. : Инфра-м, 2013 5. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014 6. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике [Текст] : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. - 9-е изд.,</p>	<p>3</p>

	стереотип. - М. : Высшая школа, 2009 7. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : В 2-х ч. Ч. 2 / Д. Т. Письменный. - М. : Айрис-пресс, 2011	
Типовой расчёт №1 "Определители, матрицы". Типовой расчёт №2 "Системы линейных уравнений". Типовой расчёт №3 «Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия».	1. Могильницкий, В. А. Высшая математика : сборник домашних контрольных заданий для студентов-заочников / В. А. Могильницкий, Е. А. Резников. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 42 с. 2. Резников, Е. А. Элементы линейной алгебры : учебное пособие по практическим занятиям [Электрон. текстовые дан.] / Е. А. Резников, Н. М. Япарова. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 25 с. 3. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для втузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - СПб. : Лань, 2014. - 224 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).+ Электронный ресурс. 4. Математика в примерах и задачах : учебное пособие / Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова и др. - М. : Инфра-м, 2013 5. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014 6. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике [Текст] : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. - 9-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2009 7. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : В 2-х ч. Ч. 2 / Д. Т. Письменный. - М. : Айрис-пресс, 2011	33
Подготовка к экзамену	1. Могильницкий, В. А. Высшая математика : сборник домашних контрольных заданий для студентов-заочников / В. А. Могильницкий, Е. А. Резников. - Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2008. - 42 с. 2. Резников, Е. А. Элементы линейной алгебры : учебное пособие по практическим занятиям [Электрон. текстовые дан.] / Е. А. Резников, Н. М. Япарова. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 25 с. 3. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для втузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - СПб. : Лань, 2014. - 224 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).+ Электронный ресурс. 4. Математика в примерах и задачах : учебное пособие / Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова и др. - М. : Инфра-м, 2013 5.	30

	Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014 6. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике [Текст] : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. - 9-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2009 7. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : В 2-х ч. Ч. 2 / Д. Т. Письменный. - М. : Айрис-пресс, 2011	
Контрольные тесты №№1-6	1. Резников, Е. А. Элементы линейной алгебры : учебное пособие по практическим занятиям [Электрон. текстовые дан.] / Е. А. Резников, Н. М. Япарова. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 25 с. 2.Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для вузов / Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - СПб. : Лань, 2014. - 224 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература).+ Электронный ресурс. 3.Математика в примерах и задачах : учебное пособие / Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова и др. - М. : Инфра-м, 2013 4.Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014 5.Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике [Текст] : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. - 9-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2009 6.Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : В 2-х ч. Ч. 2 / Д. Т. Письменный. - М. : Айрис-пресс, 2011 7.Сборник задач по высшей математике : Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Основы математического анализа. Комплексные числа : с контрольными работами : 1 курс [Текст] : учебное пособие / К. Н. Лунгу, Д. Т. Письменный, С. Н. Федин и др. - М. : Айрис-пресс , 2009. - 576 с. : ил.	6

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Метод	Лекции	Метод проблемного изложения — метод, при котором	10

проблемного изложения		педагог, используя самые различные источники и средства, прежде чем излагать материал, ставит проблему, формулирует познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показывает способ решения поставленной задачи. Студенты как бы становятся свидетелями и соучастниками научного поиска	
Проблемное обучение	Практические занятия и семинары	Проблемное обучение — 1) технология, направленная в первую очередь на «возбуждение интереса». Обучение заключается в создании проблемных ситуаций, в осознании и разрешении этих ситуаций в ходе совместной деятельности обучающихся и преподавателя при оптимальной самостоятельности студентов и под общим направляющим руководством преподавателя; 2) активное развивающее обучение, основанное на организации поисковой деятельности обучаемых, на выявлении и разрешении ими реальных жизненных или учебных противоречий. Фундаментом проблемного обучения является выдвижение и обоснование проблемы (сложной познавательной задачи, представляющей теоретический или практический интерес). Возможны три уровня проблемности в учебном процессе: проблемное изложение, частично-поисковый и исследовательский уровни	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
Элементы линейной алгебры	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Контрольная работа №1	1-4
Элементы	ПК-1 способностью применять способы рационального	Типовой	1-2



линейной алгебры	использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	расчёт №1	
Элементы линейной алгебры	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Типовой расчёт №2	1-4
Элементы линейной алгебры	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Тест №1	1-30
Элементы линейной алгебры	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Тест №2	1-20
Элементы векторной алгебры	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Контрольная работа №2	1-6
Элементы векторной алгебры	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Тест №3	1-30



геометрия в пространстве	использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий		
Аналитическая геометрия в пространстве	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Контрольная работа №4	1-8
Все разделы	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Типовой расчёт №3	1-12
Все разделы	ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий	Экзамен	1-5

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольная работа №1	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа 1 проводится на последнем практическом занятии по теме «Матрицы, системы линейных уравнений». Продолжительность – 2 академических часа. Она содержит 4 задачи по следующим темам: метод Гаусса, формулы Крамера, матричные уравнения, обратная матрица, линейные операции над матрицами, умножение матриц. Студент должен	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.  Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	<p>самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл – 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Вес мероприятия 1, максимальный балл 8.</p>	
<p>Типовой расчёт.№1</p>	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Типовой расчёт служит для контроля самостоятельной работы студентов. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории. (с.32-37). Контрольная точка содержит 2 задачи по теме "Определители и матрицы". 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 1, максимальный балл 2.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60 %.</p>
<p>Типовой расчёт.№2</p>	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Типовой расчёт служит для контроля самостоятельной работы студентов. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории. Контрольная точка содержит 4 задачи по теме "Системы линейных уравнений". 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 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>

	грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов – остальных случаях. Вес мероприятия 1, максимальный балл 4.	
Тест №1	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Тест служит для контроля самостоятельной работы студентов по теме "Линейная алгебра" - теория. Тест размещён на портале "Электронный ЮУрГУ". Вес мероприятия 1, максимальный балл 30.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60% (верных ответов не менее 18) Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60%
Тест №2	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Тест служит для контроля самостоятельной работы студентов по теме "Линейная алгебра" - практика. Тест размещён на портале "Электронный ЮУрГУ". Вес мероприятия 1, максимальный балл 20.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % (верных ответов не менее 12). Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
Контрольная работа №2	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа №2 проводится на последнем практическом занятии по теме «Векторы». Продолжительность – 2 академических часа. Она содержит 6 задач по следующим темам: понятие вектора, действия с векторами, произведения векторов, условия перпендикулярности, коллинеарности, компланарности векторов, угол между векторами, задачи в координатах.. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл – 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Вес мероприятия 1, максимальный балл 12.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
Тест №3	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Тест служит для контроля самостоятельной работы студентов по теме "Векторная алгебра" - теория. Тест размещён на портале "Электронный ЮУрГУ". Вес мероприятия 1, максимальный балл 30.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % (12 и более верных ответов). Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60%

Тест №4	<p>при оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Тест служит для контроля самостоятельной работы студентов по теме "Векторная алгебра" - практика. Тест размещён на портале "Электронный ЮУрГУ". Вес мероприятия 1, максимальный балл 20.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % (12 и более верных ответов). Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие меньше 60%</p>
Проверка теории	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Проверка теории по теме "Векторы" проводится в виде математического диктанта в аудитории, время проведения 10 минут. Количество определений и понятий-14. Вес мероприятия - 1. Максимальная оценка - 1 балл.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.  Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>
Контрольная работа №3	<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<sup>3</sup> проводится на последнем практическом занятии по теме «Аналитическая геометрия на плоскости». Продолжительность – 2 академических часа. Она содержит 5 задач по следующим темам: уравнение прямой на плоскости, пересечение прямых, перпендикулярность и параллельность прямых, угол между прямыми, кривые второго порядка. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл – 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Вес мероприятия 1, максимальный балл 10</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
Тест №5	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Тест служит для контроля самостоятельной работы студентов по теме "Аналитическая геометрия на плоскости". Тест размещён на портале "Электронный ЮУрГУ". Вес мероприятия 1, максимальный балл 20.</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % (верных ответов не менее 12).  Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.</p>
Проверка теории	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.</p>

	24.05.2019 г. № 179). Проверка теории по теме "Аналитическая геометрия на плоскости" проводится в виде математического диктанта в аудитории, время проведения 10 минут. Количество определений и понятий-10. Вес мероприятия - 1. Максимальная оценка - 1 балл.	Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Тест №6	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Тест служит для контроля самостоятельной работы студентов по теме "Аналитическая геометрия в пространстве". Тест размещён на портале "Электронный ЮУрГУ". Вес мероприятия 1, максимальный балл 20.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 % (верных ответов не менее 12).  Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Контрольная работа №4	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контрольная работа №4 проводится на последнем практическом занятии по теме «Аналитическая геометрия в пространстве». Продолжительность – 2 академических часа. Она содержит 8 задач по следующим темам: прямая в пространстве, уравнения прямой в пространстве, условия параллельности, перпендикулярности прямых, угол между прямыми, уравнения плоскости, перпендикулярность и параллельность плоскостей, угол между плоскостями. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом: 2 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл – 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; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Вес мероприятия 1, максимальный балл 16.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.  Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Типовой расчёт №3	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Типовой расчёт служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце текущего семестра. Контрольная точка содержит 12 задач по изученным в течение семестра темам. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %.  Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	<p>оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы.</p> <p>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 1, максимальный балл 12.</p>	
<p>Экзамен</p>	<p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Рейтинг обучающегося по каждому мероприятию, проведенному в рамках текущего контроля, рассчитывается как процент набранных данным студентом баллов на контрольном мероприятии от максимально возможных баллов за данное мероприятие. Рейтинг обучающегося по текущему контролю определяется как средний рейтинг обучающегося по всем контрольно-рейтинговым мероприятиям с учетом их веса. Веса задаются преподавателем при планировании контрольно-рейтинговых мероприятий на текущий семестр. Экзаменационная работа проводится в письменной форме. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, 2 теоретических вопроса из списка, каждый из которых оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене, составляет 25. 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. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и собеседования после</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85–100%</p> <p>Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75–84%.</p> <p>Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60–74%.</p> <p>Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0–59%.</p>



	подсчета суммы баллов, рассчитывается рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации как процент набранных на экзамене баллов данным студентом от максимально возможных баллов за экзамен 25. Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается по результатам работы в семестре и оценки за экзаменационную работу.	
--	--	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольная работа №1	Контрольная работа №1.pdf
Типовой расчёт №1	Сборник типовых расчётов_1.pdf
Типовой расчёт №2	Сборник типовых расчётов_1.pdf
Тест №1	Тест1, образец1.pdf
Тест №2	Тест2 образец.pdf
Контрольная работа №2	Контрольная работа №2.pdf
Тест №3	Тест3 образец.pdf
Тест №4	Тест4 образец.pdf
Проверка теории	Вектор (проверка теории).pdf
Контрольная работа №3	Контрольная работа №3.pdf
Тест №5	Тест5 образец.pdf
Проверка теории	Проверка теории по ан. геом. на плоскости.pdf
Тест №6	Тест6 образец.pdf
Контрольная работа №4	Контрольная работа №4.pdf
Типовой расчёт №3	Типовой расчёт по алгебре и геометрии.pdf
Экзамен	Вопросы для подготовки к экзамену по алгебре и геометрии.pdf

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2014

2. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике [Текст] : учебное пособие / В. С. Шипачев. - 10-е изд., стереотип. - М. : Инфра-м, 2015

*б) дополнительная литература:*

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике : В 2-х ч. Ч. 2 / Д. Т. Письменный. - М. : Айрис-пресс, 2011

2. Сборник задач по высшей математике : Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Основы математического анализа. Комплексные числа : с контрольными работами : 1 курс [Текст] : учебное пособие / К. Н. Лунгу, Д. Т. Письменный, С. Н. Федин и др. - М. : Айрис-пресс, 2009. - 576 с. : ил.

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

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Резников, Е. А. Элементы линейной алгебры : учебное пособие по практическим занятиям [Электрон. текстовые дан.] / Е. А. Резников, Н. М. Япарова. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 25 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

2. Резников, Е. А. Элементы линейной алгебры : учебное пособие по практическим занятиям [Электрон. текстовые дан.] / Е. А. Резников, Н. М. Япарова. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 25 с.

**Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Беклемишева, Л.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Беклемишева, Д.В. Беклемишев, А.Ю. Петрович [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 496 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72575">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72575</a>	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 224 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72582">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72582</a>	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Танченко, А.П. Справочное пособие по высшей математике для второго курса [Электронный ресурс] : справочник / А.П. Танченко, Танченко Ю. В. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий,	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

	механики и оптики), 2009. — 44 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43419">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43419</a>		
--	---	--	--

## 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	225 (4)	доска, проекционный экран
Практические занятия и семинары	226 (4)	доска, наборы раздаточных материалов
Самостоятельная работа студента	306 (4)	мультимедийное оборудование, компьютеры