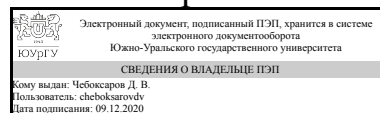


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



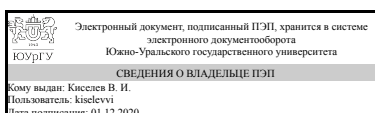
Д. В. Чебоксаров

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 заочная
кафедра-разработчик Прикладная математика и ракетодинамика

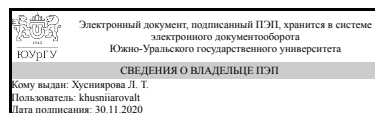
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

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



В. И. Киселев

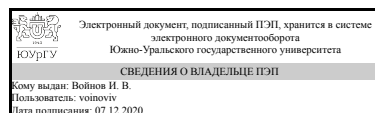
Разработчик программы,
старший преподаватель



Л. Т. Хусниярова

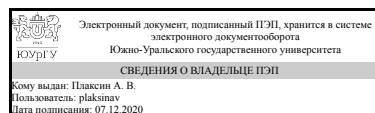
СОГЛАСОВАНО

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

В современной науке и технике математика играет все большую роль. Она является мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки и способствует развитию логического и алгоритмического мышления. Освоение дисциплины «Алгебра и геометрия» как раздела математики имеет целью: сформировать у студентов знания основ математического аппарата, умений решать теоретические и практические задачи, привить навыки самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям; повысить общий уровень математической культуры студентов. Задачами изучения дисциплины являются: повышение уровня фундаментальной математической подготовки, изучение общих и частных методов математического описания явлений природы, сложных технических и организационно-экономических систем, выработка умения применять полученные математические знания при исследовании и решении задач, связанных с будущей специальностью, а также задач, возникающих при изучении профессиональных дисциплин, выработка умения самостоятельно расширять и совершенствовать математические знания

Краткое содержание дисциплины

Элементы линейной алгебры Определители 2-ого и 3-его порядка. Системы уравнений. Матрицы Системы линейных уравнений. Векторная алгебра Векторы. Произведения векторов Аналитическая геометрия Уравнение линии на плоскости. Уравнение поверхности в пространстве. Прямая в пространстве Кривые 2-ого порядка Поверхности 2-ого порядка

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Знать: основные операции над матрицами, свойства и методы вычисления определителей, основные виды систем линейных уравнений, линейную зависимость векторов, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, уравнения прямой на плоскости и в пространстве, линии и поверхности второго порядка,
	Уметь: - исследовать и решать системы линейных уравнений различными методами; - решать задачи по геометрии на плоскости и в пространстве методом прямоугольных координат с использованием векторной алгебры; - исследовать простейшие геометрические объекты по их уравнениям в различных системах координат.
	Владеть: - методами аналитической геометрии и векторной алгебры применительно к смежным дисциплинам и физике; - навыками пространственного представления геометрических объектов; - пользования

библиотекой профессиональных программ для компьютера при решении прикладных геометрических и алгебраических задач.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Б.1.10.02 Инженерная графика, Б.1.05.02 Математический анализ, ДВ.1.03.02 Математическое планирование эксперимента, 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>	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
Выполнение контрольных работ №1, №2	78	78
Подготовка к экзамену.	50	50
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	6	3	3	0
2	Векторная алгебра	4	2	2	0
3	Аналитическая геометрия	6	3	3	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Определители 2-ого и 3-его порядка. Системы уравнений.	1
2	1	Матрицы.	1
3	1	Система линейных уравнений	1
4	2	Векторы	1
5	2	Произведения векторов	1
6	3	Уравнение линии на плоскости.	1
7	3	Уравнение поверхности в пространстве. Прямая в пространстве.	1
8	3	Кривые 2-ого порядка. Поверхности 2-ого порядка	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
3	1	Системы линейных уравнений.	1
1	1	Определители 2-ого и 3-его порядка. Системы уравнений.	1
2	1	Матрицы.	1
4	2	Векторы.	1
5	2	Произведение векторов.	1
6	3	Уравнение линии на плоскости.	1
7	3	Уравнение поверхности в пространстве. Прямая в пространстве.	1
8	3	Кривые 2-ого порядка. Поверхности 2-ого порядка	1

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 контрольных работ: №1 Линейная алгебра. №2 Векторы. Аналитическая геометрия.	1. Письменный Д. Конспект лекций по высшей математике. Ч.1, М., «Айрес Пресс», 2009. 2. Шипачев В. С., Высшая математика, 2006. 3. Ефимов Н. В. Краткий курс аналитической геометрии, М., 2003. 4. Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии, СПб., М., Лань, 2005. 5. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч.1., М, ОНИКС, 2006. 2. 6 Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике: учеб. пособие: в 3 ч. / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть; под ред. А. П. Рябушко. – Минск: Высшая школа, 2010.	78
Подготовка к экзамену	1. Письменный Д. Конспект лекций по высшей математике. Ч.1, М., «Айрес Пресс», 2009. 1. Шипачев В. С., Высшая	50

	математика, 2006.2. Ефимов Н. В. Краткий курс аналитической геометрии, М., 2003.3.Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии, СПб., М.,Лань, 2005.4. Данко П. Е., Попов А. Г., Кожевникова Т. Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч.1., М, ОНИКС, 2006.	
--	--	--

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Метод работы в малых группах	Практические занятия и семинары	Аналитическая геометрия в пространстве.(Плоскость и прямая в пространстве, поверхности II порядка.)	3
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	2

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	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Контрольная работа №1.	Контрольная работа №1.
Векторная алгебра	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Контрольная работа №2	Контрольная работа №2:1,2,3
Аналитическая геометрия	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Контрольная работа №2	Контрольная работа №2: 4,5,6,7,8,
Все разделы	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Экзамен	Вопросы по темам.

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Контрольная работа №1.	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильно решенная задача оценивается в 3 балла. Частично-правильная задача оценивается в 2 балла. Не правильно решенная задача оценивается в 0 баллов. Максимальное количество баллов - 12. Весовой коэффициент мероприятия - 2.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: : рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Экзамен	Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает в себя 2 теоретических вопроса, 2 задачи, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час . При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40.	Отлично: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие 75...84 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие 60...74 % Неудовлетворительно:

		Величина рейтинга обучающегося за мероприятие 0...59 %
Контрольная работа №2	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильно решенная задача оценивается в 3 балла. Частично-правильная задача оценивается в 2 балла. Не правильно решенная задача оценивается в 0 баллов. Максимальное количество баллов - 30. Весовой коэффициент мероприятия - 2.	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Контрольная работа №1.	контрольная работа1-2.docx
Экзамен	Вопросы для подготовки к экзамену за 1 семестр. 1. Определители второго и третьего порядка, их свойства. 2. Миноры и алгебраические дополнения. 3. Матрица, ее элементы, строки и столбцы. Квадратная матрица, ее определитель; порядок квадратной матрицы. 4. Виды матриц. Действия над матрицами: сложение, вычитание, умножение на число, произведение двух матриц. 5. Элементарные преобразования матрицы. 6. Обратная матрица и способ ее нахождения. 7. Системы двух и трех линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными соответственно. 8. Формулы Крамера. 9. Однородная система двух уравнений с тремя неизвестными. 10. Матричная запись систем линейных уравнений и матричный способ решения систем линейных уравнений. 11. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 12. Ранг матрицы, способы его нахождения. 13. Эквивалентные матрицы. 14. Формулировка теоремы Кронекера – Капелли. 15. Скалярные и векторные величины. 16. Коллинеарные, компланарные и равные векторы (определения). 17. Линейные операции над векторами: сложение, вычитание, умножение на действительное число. 18. Свойства линейных операций. Базис. Разложение вектора по базису на плоскости и в пространстве. 19. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов. Декартова система координат. Координаты точки и вектора. 20. Скалярное произведение двух векторов (различные определения). 21. Геометрические и алгебраические свойства скалярного произведения. 22. Выражение скалярного произведения векторов через их координаты. 23. Приложения скалярного произведения (угол между двумя векторами, ортогональность векторов, работа силы). 24. Векторное произведение. 25. Смешанное произведения векторов, их свойства и выражение через координаты сомножителей. 26. Условия коллинеарности и компланарности векторов. 27. Прямая линия на плоскости и ее уравнения: с угловым коэффициентом, в

	общем виде, в отрезках на осях координат, через две точки и в нормальном виде. 28. Прямой по ее уравнению, нахождение точки пересечения двух прямых, угол между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых. Нормальное уравнение прямой. 29. Линии второго порядка. 30. Эллипс. Определение эллипса. Каноническое уравнение Эксцентриситет и директрисы эллипса. 31. Гипербола. Определение и каноническое уравнение. Исследование формы гиперболы Эксцентриситет и директрисы гиперболы. 32. Парабола. Каноническое уравнение. 33. Плоскость и ее уравнения: в нормальном виде, общее уравнение и уравнение в отрезках. Угол между двумя плоскостями. 34. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. 35. Расстояние от точки до плоскости. 36. Канонические и параметрические уравнения прямой. Прямая как линия пересечения двух плоскостей. Уравнения прямой, проходящей через две точки. 37. Угол между двумя прямыми в пространстве, условия параллельности и перпендикулярности. 38. Прямая и плоскость, нахождение точки их пересечения и угла между ними. Условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. 39. Поверхности второго порядка. Вопросы для подготовки к экзамену за 1 семестр.doc
Контрольная работа №2	

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. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72582

б) дополнительная литература:

1. 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. Контрольная работа
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.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. Контрольная работа
4. 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	Основная литература	Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 224 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72582	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	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: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=725	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

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	202 (4)	Классная доска
Практические занятия и семинары	228 (4)	Классная доска
Самостоятельная работа студента	ДОТ (ДОТ)	Персональные компьютеры.
Экзамен	228 (4)	Классная доска.