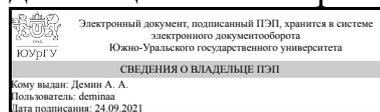


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт открытого и
дистанционного образования



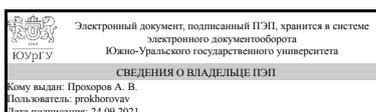
А. А. Демин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.05.01 Алгебра и геометрия
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень бакалавр **тип программы** Прикладной бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
форма обучения очная
кафедра-разработчик Современные образовательные технологии

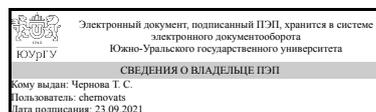
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

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



А. В. Прохоров

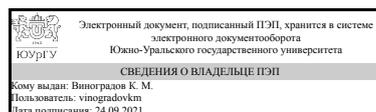
Разработчик программы,
старший преподаватель



Т. С. Чернова

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Техника, технологии и
строительство
к.техн.н., доц.



К. М. Виноградов

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Алгебра и геометрия» является средством решения прикладных задач, универсальным языком науки и элементом общей культуры бакалавра. Изучение объектов линейной алгебры и аналитической геометрии развивает абстрактное мышление и логику. Кроме того, описание технических процессов на языке алгебры и геометрии способствует более глубокому их пониманию, выявлению закономерностей функционирования. Целью преподавания и изучения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, формирование навыков современного математического мышления, использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с применяемыми в технике методами линейной алгебры и аналитической геометрии для представления и обработки результатов исследований, обучить использованию этих методов; обеспечить математическое образование бакалавра.

Краткое содержание дисциплины

Курс состоит из 6 модулей, позволяет изучить математику на базовом уровне: матрицы, определители, решение систем линейных уравнений методами: Гаусса, Крамера, Кронекера-Капелли, матричным методом, векторная и аналитическая геометрия.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: основные понятия и методы линейной алгебры и векторной и аналитической геометрии.
	Уметь: использовать математические методы в решении стандартных задачах профессиональной деятельности.
	Владеть: навыками физико - математического аппарата для решения задач, методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза процессов.

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

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	
Подготовка к экзамену	12	12	
Самостоятельное решение задач по теме: “ Аналитическая геометрия ”	20	20	
Самостоятельное решение задач по теме: “Векторная алгебра ”	20	20	
Подготовка к тестированию	8	8	
Самостоятельное решение задач по теме: “ Матрицы, определители, системы линейных алгебраических уравнений”	20	20	
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	Определители. Матрицы	8	4	4	0
2	Системы линейных уравнений: методом Крамера, Гаусса	12	6	6	0
3	Системы линейных уравнений: методом матричным, Кронекера-Капелли	12	6	6	0
4	Собственные векторы и собственные значения матриц. Квадратичные формы	8	4	4	0
5	Векторная алгебра	12	6	6	0
6	Аналитическая геометрия	12	6	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Определители. Матрицы	4
2	2	Системы линейных уравнений: методом Крамера, Гаусса	6
3	3	Системы линейных уравнений: методом матричным, Кронекера-Капелли	6
4	4	Собственные векторы и собственные значения матриц. Квадратичные формы	4

5	5	Векторная алгебра	6
6	6	Аналитическая геометрия. часть 1	4
7	6	Аналитическая геометрия. часть 1	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Определители. Матрицы	4
2	2	Системы линейных уравнений: методом Крамера, Гаусса	6
3	3	Системы линейных уравнений: матричным, Кронекера-Капелли	6
4	4	Собственные векторы и собственные значения матриц. Квадратичные формы	4
5	5	Векторная алгебра	6
6	6	Аналитическая геометрия. часть 1	4
7	6	Аналитическая геометрия. часть 2	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
Самостоятельное решение задач по теме: “Аналитическая геометрия”	Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике: учебное пособие для технических вузов / А.Д. Мышкис. – 5-е изд. – СВб: Лань, 2007, – 688с.	20
Подготовка к экзамену	Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике: учебное пособие для технических вузов / А.Д. Мышкис. – 5-е изд. – СВб: Лань, 2007, – 688с.	12
Подготовка к тестированию	Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике: учебное пособие для технических вузов / А.Д. Мышкис. – 5-е изд. – СВб: Лань, 2007, – 688с.	8
Самостоятельное решение задач по теме: “Матрицы, определители, системы линейных алгебраических уравнений”	Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии Текст учеб. пособие Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2010. - 222, [1] с.	20
Самостоятельное решение задач по теме: “Векторная алгебра ”	Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике: учебное пособие для технических вузов / А.Д. Мышкис. – 5-е изд. – СВб: Лань, 2007, – 688с.	20

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	Разбор конкретных ситуаций на лекциях по темам: решение определителей, нахождение обратной матрицы, решение систем линейных уравнений различными методами	6

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

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

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

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Проверка самостоятельных работ	№ 1-3
Все разделы	ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Тестирование	Тесты
Все разделы	ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Контрольные мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование)	Вопросы компьютерного тестирования
Все разделы	ОПК-2 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на	Экзамен	Задания контрольно-рейтинговых мероприятий

	основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		текущего контроля и промежуточной аттестации
--	---	--	--

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка самостоятельных работ	<p>Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», согласно списку выбирают варианты практического задания на портале «Электронный ЮУрГУ». В течение семестра студенты выполняют задания (практические работы) в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю (присылает файл в формате Word). При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). За работу студент может получить до 5-и баллов. Практическое задание считается зачтенной при условии, что студент набрал 3 и более баллов. Если студент допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.</p>	<p>Отлично: работа полностью соответствует выдвигаемым требованиям, написана без ошибок или с незначительными ошибками, не влияющими на понимание. Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 %.</p> <p>Хорошо: работа полностью соответствует выдвигаемым требованиям, имеются 2-3 ошибки, влияющие на понимание. Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 %.</p> <p>Удовлетворительно: работа полностью соответствует требованиям, при этом имеются 3-4 грубые ошибки, затрудняющие понимание; либо работа частично соответствует требованиям, и имеются 2-3 ошибки, затрудняющие понимание. Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %.</p> <p>Неудовлетворительно: работа не соответствует требованиям; либо работа частично или полностью соответствует требованиям, но имеющиеся в ней ошибки не позволяют понять содержание. В таких случаях работа отправляется на доработку до достижения ею уровня оценки.</p> <p>"Удовлетворительно" (как минимум). Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.</p>
Тестирование	<p>Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Тесты состоят от 3 до 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Каждый тест оценивается определенным количеством баллов, в</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</p>

	<p>зависимости от количества в нем вопросов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением во времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания - средняя оценка, которая не должна быть менее 60% от максимальной. В случае, если студент набирает менее 60%, то ему предоставляются дополнительные попытки.</p>	<p>дисциплине 0...59 %.</p>
<p>Контрольные мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование)</p>	<p>Промежуточная аттестация включает в себя компьютерное тестирование. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время экзамена. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Тест состоит из 10 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p>	<p>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>
<p>Экзамен</p>	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Отдельного экзаменационного мероприятия не проводится, используется накопительная система оценок по итогам тематического контроля. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Оценки суммируются и после прохождения тестов и заданий (все тематические тесты и задания обязательны для</p>	<p>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>

	прохождения) выставляется экзаменационная оценка.	
--	---	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Проверка самостоятельных работ	практическая работа 2.docx
Тестирование	Вопросы для самоконтроля.docx
Контрольные мероприятия промежуточной аттестации (компьютерное тестирование)	10. Свойства невырожденных матриц. 5. Вычисление определителя разложением по столбцу или строке. 9. Координаты и компоненты вектора. 3. Сложение матриц. Вопросы 6. Смешанное произведение трех векторов. 1. Определители и их свойства. 4. Линейные операции над векторами в координатной форме. 8. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений. 7. Теорема Кронекера-Капелли и ее следствия. 2. Умножение матриц.
Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов.pdf

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Мышкис, А. Д. Лекции по высшей математике Текст учебное пособие А. Д. Мышкис. - 5-е изд., перераб. и доп. - СПб. и др.: Лань, 2007. - 688 с. ил.
2. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии Текст учеб. пособие Д. В. Клетеник ; под ред. Н. В. Ефимова. - 17-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2010. - 222, [1] с.
3. Шипачев, В. С. Высшая математика Текст учеб. для вузов В. С. Шипачев. - 8-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2007. - 479 с.

б) дополнительная литература:

1. Окунев, Л. Я. Высшая алгебра Текст учебник Л. Я. Окунев. - 3-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2009. - 335 с. граф.
2. Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Введение в математический анализ. Производная и ее приложения [Текст] учебное пособие И. А. Соловьев и др. - СПб. и др.: Лань, 2007. - 319 с. ил.
3. Постников, М. М. Линейная алгебра. Лекции по геометрии [Текст] Ч.2 учеб. пособие М. М. Постников. - 3-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2009. - 400 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Козлова, Н. Г. Начала математического анализа [Текст] Ч. 2 учеб. пособие для техн. специальностей Н. Г. Козлова ; под ред. Ю. П. Сердега ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Машиноведение ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 79, [3] с. ил. электрон. версия
2. Козлова, Н. Г. Аналитические и численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений [Текст] учеб. пособие для техн. специальностей Н. Г. Козлова ; под ред. Ю. П. Сердега ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машиноведение ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 42, [2] с. ил. электрон. версия
3. 1. Козлова, Н.Г. Математические методы и модели в экономике: учебное пособие / Н.Г. Козлова; под ред. Ю.П. Сердега. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 69с.
4. Козлова, Н. Г. Элементы комбинаторики [Текст] Учеб. пособие по решению задач Н. Г. Козлова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Машиноведение; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 19, [2] с.
5. Козлова, Н. Г. Ряды [Текст] учеб. пособие для студентов техн. специальностей Н. Г. Козлова ; под ред. Ю. П. Сердега ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машиноведение ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 72, [3] с. ил. электрон. версия
6. Козлова, Н. Г. Начала математического анализа [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для техн. специальностей Н. Г. Козлова ; под ред. Ю. П. Сердега ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машиноведение ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 63, [2] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

7. Козлова, Н. Г. Начала математического анализа [Текст] Ч. 2 учеб. пособие для техн. специальностей Н. Г. Козлова ; под ред. Ю. П. Сердега ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Машиноведение ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 79, [3] с. ил. электрон. версия
8. Козлова, Н. Г. Аналитические и численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений [Текст] учеб. пособие для техн. специальностей Н. Г. Козлова ; под ред. Ю. П. Сердега ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машиноведение ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 42, [2] с. ил. электрон. версия
9. 1. Козлова, Н.Г. Математические методы и модели в экономике: учебное пособие / Н.Г. Козлова; под ред. Ю.П. Сердега. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. – 69с.
10. Козлова, Н. Г. Элементы комбинаторики [Текст] Учеб. пособие по решению задач Н. Г. Козлова; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Машиноведение; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 19, [2] с.
11. Козлова, Н. Г. Ряды [Текст] учеб. пособие для студентов техн. специальностей Н. Г. Козлова ; под ред. Ю. П. Сердега ; Юж.-Урал. гос. ун-т,

Каф. Машиноведение ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 72, [3] с. ил. электрон. версия

12. Козлова, Н. Г. Начала математического анализа [Текст] Ч. 1 учеб. пособие для техн. специальностей Н. Г. Козлова ; под ред. Ю. П. Сердега ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машиноведение ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 63, [2] с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Резниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 302 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02936-9.	Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный
2	Дополнительная литература	Попов, В. Л. Аналитическая геометрия: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Л. Попов, Г. В. Сухоцкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 232 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6395-3.	Электронная библиотека Юрайт	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ 2.0»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoardPS, Проектор EPSON, наушники с

		микрофоном SVEN, Монитор-15 шт. АОС. *Windows 10 Home ** Office GIMP 2 (:General Public License (Открытое лицензионное соглашение) v3).
--	--	---