ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бычков А. Е.
Пользователь: bychkovae
Дата подписания: 27.09.2024

А. Е. Бычков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.07.01 Алгебра и геометрия
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Уравнения математической физики

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Манакова Н. А.
Пользователь: manakovana
Дата подписания: 27.09.2024

Н. А. Манакова

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Бычков Е. В.
Пользователь: bychkovev
Дата подписания: 27.09.2024

Е. В. Бычков

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Знакомство с основными понятиями и методами линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии и комплексными числами, в объеме достаточном для изучения последующих дисциплин, а также для использования в профессиональной деятельности. Задачи дисциплины: 1) ознакомить с алгебраическими и геометрическими методами решения прикладных задач; 2) научить изображать основные виды геометрических объектов; преобразовывать алгебраические выражения; применять математический аппарат к конкретным задачам; 3) освоить навыки в построении объемных геометрических фигур; применения алгебраических уравнений при решении конкретных прикладных задач; в решении задач прикладного характера.

Краткое содержание дисциплины

В рамках линейной алгебры будут рассмотрены такие понятия: матрицы и определители, обратная матрица, простейшие матричные уравнения, системы линейных алгебраических уравнений, теорема Кронекера - Капелли, формулы Крамера, метод Гаусса. В разделе векторная алгебра будут изучены: системы координат на плоскости и в пространстве, проекция, скалярное, векторное и смешанное произведения. В разделе аналитическая геометрия рассматриваются виды уравнений прямой на плоскости и в пространстве, уравнение плоскости в пространстве, расстояние от точки до прямой (плоскости), кривые второго порядка, поверхности второго порядка. В разделе комплексные числа будут изучены алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа, действия над комплексными числами, извлечение корня натуральной степени.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает: Теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа Умеет: Решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебре и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами Имеет практический опыт: Приложения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным (физическим и техническим) задачам

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.07.03 Специальные главы математики, 1.О.12 Теоретическая механика, 1.О.08 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., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	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)	69,5	69,5
Выполнение С1, С23, С4	24	24
Подготовка домашних заданий (П)	18	18
Подготовка к экзамену	16	16
Подготовка к контрольным точкам (ПК1, ПК2, ПК3, Т1, Т2, Т3)	11,5	11.5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид 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	22	10	12	0
2	Векторная алгебра	14	8	6	0
3	Аналитическая геометрия	20	10	10	0
4	Комплексные числа	8	4	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Матрицы, основные определения, обозначения, действия над матрицами. Определители 2 и 3 порядков, свойства определителя.	2
2	1	Минор. Алгебраическое дополнение. Теорема о разложении определителя по элементам ряда. Обратная матрица.	2
3	1	Решение простейших матричных уравнений. Системы линейных уравнений.	2

		Основные понятия. Решение систем матричным методом и по формулам Крамера.	
4	1	Элементарные преобразования строк матрицы. Метод Гаусса.	2
5	1	Фундаментальная система решений СЛАУ.	2
6	2	Геометрические векторы. Декартов базис. Действия над векторами. Деление отрезка в данном отношении. Проекция вектора на вектор.	2
7	2	Линейная независимость и линейная комбинация векторов. Деление отрезка в данном отношении. Проекция вектора на ось.	2
8	2	Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Контрольная точка Т1.	2
9	2	Геометрические приложения. Приложения скалярного и векторного произведений к вычислению работы и момента инерции. Смешанное произведение векторов.	2
10	3	Уравнение прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой.	2
11	3	Плоскость в пространстве. Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Контрольная точка Т2.	2
12	3	Прямая в пространстве. Взаимное расположение плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2
13	3	Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола и парабола.	2
14	3	Поверхности второго порядка.	2
15	4	Операции с комплексными числами.	2
16	4	Комплексные числа. Комплексная плоскость. Алгебраическая и тригонометрическая форма записи. Контрольная точка Т3.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
01	1	Операции с матрицами.	2
02	1	Вычисление определителей.	2
03	1	Нахождение обратных матриц. Решение простейших матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений матричным методом.	2
04	1	Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера.	2
05	1	Решение систем методом Гаусса. Однородные СЛАУ.	2
06	1	Контрольная точка Пк1, Контрольная точка С1.	2
07	2	Скалярное произведение векторов. Физический смысл скалярного произведения.	2
08	2	Векторное и смешанное произведения векторов. Физический и геометрический смысл векторного произведения. Геометрический смысл смешанного произведения.	2
09	2	Линейная независимость и линейная комбинация векторов. Решение задач с помощью векторов.	2
10	3	Прямая на плоскости. Общее, каноническое, параметрическое и через угловой коэффициент уравнения. Расстояние от точки до прямой. Контрольная точка Пк2. Контрольная точка С3.	2
11	3	Плоскость в пространстве. Общее, параметрическое.	2
12	3	Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.	2
13	3	Кривые второго порядка. Эллипс, гипербола и парабола. Контрольная точка Пк3.	2

14	3	Построение кривых в полярной системе координат. Поверхности второго порядка. Контрольная точка С3.	2
15	4	Действительная часть, мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Операции с комплексными числами. Извлечение корня. Корни уравнения с отрицательным дискриминантом.	2
16	4	Приложение комплексных чисел. Контрольная точка С4.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение С1, С23, С4	Параграфы 1-5 из книги №3 печатной основной литературы (с. 194-207) и Все разделы из книги №1 печатной дополнительной литературы; Параграфы 8-10, 24 из книги №1 печатной основной литературы и Часть 1. Главы 1,3 и Часть 2. Главы 6,9. Параграфы 1-4, 12, 17-21, 27-28, 38-42 (с. 9-23, с. 40-48, с. 64-98, с. 119-122, с.149-167). ЭУМД № 4 (Часть1,2,3,11)	1	24
Подготовка домашних заданий (П)	ПУМД, метод указ. 2, сборник задач https://mfa.susu.ru/images/KTtex/Zaig.pdf	1	18
Подготовка к экзамену	ПУМД Параграфы 1-20 из книги №1 основной литературы; Обе части и приложение книги №3 основной литературы; ЭУМД Все разделы учебного пособия №1 основной литературы (с. 3-31) Часть 1 Главы 1 и 2 (с.9-80) и Часть 2 Главы 11, 12 (с. 330-378) из книги №3 электронной основной литературы	1	16
Подготовка к контрольным точкам (ПК1, ПК2, ПК3, Т1, Т2, Т3)	Разделы 1,2 из книги №4 печатной основной литературы и Приложения. Параграфы 1-5 из книги №3 печатной основной литературы (с. 194-207) ; Параграфы 6,12-13 из книги №1 печатной основной литературы и Часть 2. Главы 1,7. Параграфы 1,4,5,29-32(с. 9-20 и с. 123-139); Параграфы 8-10, 24 из книги №1 печатной основной литературы и Часть 1. Главы 1,3 и Часть 2. Главы 6,9. Параграфы 1-4, 12, 17-21, 27-28, 38-42 (с. 9-23, с. 40-48, с. 64-98, с. 119-122, с.149-167); Параграфы 1-4 из книги №1 печатной основной литературы; Все разделы учебного пособия №1 электронной основной литературы;	1	11,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	1	Текущий контроль	Контрольная точка Пк1 «Матрицы, определители и системы уравнений»	0,15	15	В каждом варианте по 5 задач на 15 баллов. Контрольная работа в письменной форме на 2 часа. За каждую задачу до 3 баллов: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более одной малозначительной ошибки, 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 более 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 от 20 до 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	экзамен
2	1	Текущий контроль	Контрольная точка Пк2 «Векторная алгебра»	0,15	15	В каждом варианте по 5 задач на 15 баллов. Контрольная работа в письменной форме на 1 час. За каждую задачу до 3 баллов: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более одной малозначительной ошибки, 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	экзамен

						ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено более 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 от 20 до 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	
3	1	Текущий контроль	Контрольная точка Пк3 «Аналитическая геометрия»	0,15	15	В каждом варианте по 5 задач на 15 баллов. Контрольная работа в письменной форме на 1 час. За каждую задачу до 3 баллов: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более одной малозначительной ошибки, 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 более 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 от 20 до 40% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	экзамен
4	1	Текущий контроль	Контрольная точка Т1 "Теоретическая контрольная работа по линейной алгебре"	0,08	8	Контрольная работа Т1 проводится на практическом занятии. Продолжительность – 10 минут. Она содержит два теоретических вопроса (требуется привести определение, формулу или свойства). Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 4 балла. При оценке используется следующая шкала: 4 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;	экзамен

						3 балла – в ответе содержатся 1–2 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа; 2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 60% полного ответа; 1 балл – в ответе содержатся более 4 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа; 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.	
5	1	Текущий контроль	Контрольная точка Т2. "Аналитическая геометрия"	0,08	8	Продолжительность – 15 минут. Четыре вопроса (задачи) по разделу аналитическая геометрия. Максимальная оценка за каждую задачу составляет 2 балла. При оценке используется следующая шкала: 2 балла – приведен полное решение без ошибок или с одной неточностью; 1 балла – в решении содержатся 1 ошибка; 0 баллов – содержится 2 и более ошибки.	экзамен
6	1	Текущий контроль	Контрольная точка Т3	0,07	7	Контрольная точка Т3 теоретическая контрольная работа по кривым и поверхностям второго порядка, а также комплексным числам. Длительность 30 минут. Содержит 7 вопросов (задач), правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл.	экзамен
7	1	Текущий контроль	Контрольная точка П	0,12	12	Контрольная точка П служит для учета выполнения студентами домашних заданий. Контроль выполнения осуществляется на каждом занятии, итоговая оценка выставляется в конце семестра. Максимальный балл составляет 12, из расчета 1 балл за каждое выполненное домашнее задание.	экзамен
8	1	Текущий контроль	Контрольная точка С1. Типовой расчет по линейной алгебре.	0,05	5	Контрольная точка С1 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 седьмой недели текущего семестра. Студент должен самостоятельно решить задач, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение,	экзамен

						привести в решении использованные свойства и формулы. Задачи 1.1., 1.3 а, б. 1.2, 1.4. 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.	
9	1	Текущий контроль	Контрольная точка С23. Типовой расчет по векторной алгебре и аналитической геометрии	0,1	10	Контрольная работа С23 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Студент должен самостоятельно решить задачи, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. В случае сдачи после указанного преподавателем срока, проводится собеседование по работе. Максимально за работу можно получить 10 баллов, за каждую ошибку вычитается 1 балл.	экзамен
10	1	Текущий контроль	Контрольная точка С4 "Комплексные числа"	0,05	5	Контрольная точка С4 служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Студент должен самостоятельно решить задач, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении использованные свойства и формулы. Задачи 2.1. а, б, в. 2.2, 2.3. 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;	экзамен

						0 баллов – остальных случаях.	
11	1	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	40	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 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	экзамен

						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.	
12	1	Бонус	Конспект лекций и посещаемость	-	5	Наличие полного и грамотно оформленного конспекта лекций. Если посещаны 100-91% занятий - 5 баллов, 81-90% занятий 4 балла, 71-80% занятий 3 балла, 61-70% занятий 2 балла, 51-60% занятий 1 балл. Конспект нужно предъявить на последней лекции или консультации перед экзаменом.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Экзаменационная работа проводится в письменной форме. Студенту дается 2 академических часа на написание работы. 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.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОПК-3	Знает: Теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа				+	+	+		+		+	+	
ОПК-3	Умеет: Решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебре и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами	+	+	+				+	+	+	+	+	
ОПК-3	Имеет практический опыт: Приложения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным (физическим и техническим) задачам	+	+	+						+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Бугров, Я. С. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии Учеб. пособие для инж.-техн. специальностей вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1984. - 190 с. ил.
2. Вся высшая математика Т. 1 Учеб. для втузов М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. - М.: Эдиториал УРСС, 2000. - 327,[1] с. ил.
3. 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.

б) дополнительная литература:

1. Апатенок, Р. Ф. Сборник задач по линейной алгебре и аналитической геометрии Учеб. пособие для вузов Ред. В. Т. Воднева. - Минск: Высшая школа, 1990. - 285 с.
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. Патрушева, Е. В. Алгебра и геометрия Текст учеб. пособие для самостоят. работы студентов Е. В. Патрушева, Е. А. Неганова, Т. В. Титкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Приклад. математика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 31, [1] с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СРС СТУДЕНТА

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СРС СТУДЕНТА

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Родина, Т.В. Комплексные числа. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2009. — 30 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43404 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Бугров, Я.С. Сборник задач по высшей математике. [Электронный ресурс] / Я.С. Бугров, С.М. Никольский. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2001. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2124 — Загл. с экрана.

		Лань	
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/493 — Загл. с экрана.
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Математика : сб. контрол. заданий для укрупн. группы направлений 05.00.00 "Техн. науки" / А. Б. Самаров и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2017. - 189, [1] с.: ил.. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000562160 http://gate.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000562160

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Поточная аудитория на 3 группы. Доска, мел. Для интерактивной лекции переносной экран и переносной мультимедийный проектор.
Экзамен	712 (1)	Доска, мел.
Практические занятия и семинары	712 (1)	Доска, мел.