Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Математика

(наименование)

Форма обучения: очная/очно-заочная / заочная

(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 432 (12)

(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления)

Направленность: Компьютерные системы

(наименование образовательной программы)

Разработчик Ст. преподаватель каф. ОНД My

Е.А. Чубарова

Доцент с обязанностями зав. кафедрой ОНД, канд. пед. наук

Ellerf-

Е.Н. Хаматнурова

Согласовано

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доцент

(H)

Д.С. Репецкий

Начальник учебнометодического отдела ЛФ ПНИПУ

Lu

Т.В. Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины — освоение студентами основных методов математического аппарата, необходимого для изучения общетеоретических и специальных дисциплин; развитие логического и алгоритмического мышления; повышение общей математической культуры; формирование навыков формализации моделей реальных процессов; анализ систем, процессов и явлений при поиске оптимальных решений и выборе наилучших способов реализации этих решений; выработка умений и исследовательских навыков анализа прикладных задач.

Задачи дисциплины сводятся к:

- знанию аналитической геометрии и линейной алгебры;
- знанию дифференциального и интегрального исчисления;
- знанию дифференциальных уравнений;
- знанию последовательностей и рядов;
- умению использовать математический язык и математическую символику при решении практических задач;
- умению использовать математические методы и модели при решении профессиональных задач;
- умению проводить анализ функций;
- умению решать задачи из разделов линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления;
- умению решать дифференциальные уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам;
- умению применять математические методы и модели в технических приложениях;
- владению навыками решения задач из разделов линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления;
- владению навыками решения обыкновенных дифференциальных уравнений;
- владению навыками построения математической модели типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- математические объекты (матрицы, векторы, геометрические образы, функции одной и нескольких переменных, последовательности, дифференциальные уравнения);
- операции над объектами и характеристики объектов (предел, непрерывность, операции дифференцирования и интегрирования, экстремумы и т.д.);
- основные математические методы исследования объектов;
- математические модели типовых профессиональных задач;
- способы формализации реальных физических явлений;
- анализ полученных результатов решения профессиональных задач.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс инди-	Планируемые	Индика-	Средства оценки
	катора	результаты	тор достижения	- F - M
	1	обучения	компетен-	
		по дисциплине	ции, с которым	
		(знать, уметь,	соотнесены	
		владеть)	планируемые ре-	
		·	зультаты обучения	
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1.}	Знать:	Знает основы ма-	Контрольные и
		-основные понятия	тематики, физики,	тестовые вопросы
		и методы линейной	вычислительной	к текущему кон-
		и векторной алгеб-	техники и про-	тролю;
		ры; основные поня-	граммирования.	теоретические во-
		тия аналитической		просы к экзамену,
		геометрии на плос-		к дифференциро-
		кости и в простран-		ванному зачёту.
		стве;		
		- правила и методы		
		вычисления преде-		
		лов, дифференци-		
		рования, основные		
		методы исследова-		
		ния функций с по-		
		мощью производ-		
		ной;		
		- методы исследо-		
		вания функции не-		
		скольких перемен-		
		ных на экстремум, аналитические ме-		
		тоды интегрирования; дифференци-		
		альную геометрию		
		кривых и поверх-		
		ностей;		
		- основы теории		
		обыкновенных		
		дифференциальных		
		уравнений и урав-		
		нений математиче-		
		ской физики; мето-		
		ды исследования		
		рядов на сходи-		
		мость и разложения		
		функций в ряды		
		Тейлора и Макло-		
		рена;		
		- аналитические и		
		численные методы		
		решения диффе-		
		ренциальных урав-		
		нений		

I V	ІД-2 _{ОПК-1.}	Уметь:	Умеет решать	Расчётно-
	, tomer.	- выполнять дейст-	стандартные про-	графические рабо-
		вия над матрицами	фессиональные	ты,
		и векторами, ис-	задачи с примене-	контрольные рабо-
		следовать системы	нием естественно-	ты.
		линейных алгеб-	научных и обще-	151.
		раических уравне-		
			инженерных зна-	
		ний, решать задачи	ний, методов мате-	
		аналитической	матического анали-	
		геометрии;	за и моделирова-	
		- дифференциро-	ния.	
		вать функцию, на-		
		ходить наибольшее		
		и наименьшее зна-		
		чение функции,		
		исследовать функ-		
		цию одной пере-		
		менной;		
		- находить пределы		
		и производные;		
		- находить экстре-		
		мумы функции не-		
		скольких перемен-		
		ных, вычислять		
		•		
		определенные и		
		неопределенные		
		интегралы;		
		- выбирать необхо-		
		димые методы ре-		
		шения интегралов,		
		формулировать и		
		решать задачи свя-		
		занные с геометри-		
		ческими и физиче-		
		скими приложе-		
		ниями определен-		
		ных интегралов;		
		- исследовать чи-		
		словые ряды и		
		функциональные		
		ряды на сходи-		
		мость;		
		- интегрировать		
		дифференциальные		
		уравнения первого		
		и высших поряд-		
		ков;		
		·		
		- определять типы		
		дифференциальных		
		уравнений и выби-		
		рать методы их		
		решения; опреде-		
		лять возможности		
		применения диф-		
				5

	ференциальных уравнений для постановки и решения конкретных прикладных задач	D	
ИД-3 _{ОПК-1} .	Владеть: - методами решения алгебраических уравнений, навыками решения задач по аналитической геометрии; методами математической логики, теории графов и теории алгоритмов; - приемами исследования функции с помощью производной первого и второго порядка; - навыками решения задач из разделов дифференциального и интегрального исчисления	экспериментально- го исследования объектов профес- сиональной дея-	Типовые задания к практическим занятиям, типовые задания к тестам, типовые задачи к экзамену / дифференцированному зачёту.

3. Объем и виды учебной работы очная работа обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах Номер семестра		
		1	2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	170	80	90	
- лекции (Л)	64	32	32	
- лабораторные работы (ЛР)				

	Всего	Распределение по семестрам в часах		
Вид учебной работы	часов	Номер семестра		
		1	2	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	98	44	54	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4	
- контрольная работа				
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	226	100	126	
2. Промежуточная аттестация				
Экзамен	36	36		
Дифференцированный зачет	+		+	
Зачет				
Курсовой проект (КП)				
Курсовая работа (КР)				
Общая трудоемкость дисциплины	432	216	216	

4. Содержание дисциплины очная работа обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	П3	CPC
I	семестр			
Раздел Алгебра и геометрия	16		22	50
Тема 1. Матрицы. Определители	2		2	6
Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений	2		4	8
Тема 3. Векторные величины. Линейные операции над векторами	2		2	5
Тема 4. Нелинейные операции над векторами	3		3	10
Тема 5. Уравнение линии на плоскости	2		4	8
Тема 6. Уравнения плоскости, прямой в пространстве	3		5	8
Тема 7. Кривые второго порядка. Основные алгебраические структуры	2		2	5
Раздел Введение в математический	16		22	50
анализ. Дифференциальное исчисление				
функций одной переменной				
Тема 8. Предел числовой последовательности	2		2	8
Тема 9. Предел, непрерывность функции	4		4	10
Тема 10. Производная	4		8	12
Тема 11. Дифференциал. Основные теоремы дифференциального исчисления	2		2	8
Тема 12. Исследование функций	4		6	12
ИТОГО по 1 семестру	32		44	100
II	семестр			
Раздел Теория функции нескольких переменных. Дифференциальная	4		8	20

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах		Объем внеаудиторных занятий по видам в часах	
	Л	ЛР	П3	CPC
геометрия кривых и поверхностей				
Тема 13. Функции нескольких переменных.	2		4	10
Частные производные функции нескольких				
переменных				
Тема 14. Экстремумы функции нескольких	2		4	10
переменных				
Раздел Интегральное исчисление	14		22	52
функции одной переменной. Теория				
функции комплексного переменного				
Тема 15. Неопределённый интеграл	4		6	14
Тема 16. Классы интегрируемых функций	4		6	14
Тема 17. Определённый интеграл	4		6	14
Тема 18. Геометрические и физические	2		4	10
приложения определённого интеграла				
Раздел Дифференциальные уравнения,	14		24	54
ряды				
Тема 19. Дифференциальные уравнения	4		6	12
первого порядка				
Тема 20. Линейные дифференциальные	4		6	12
уравнения высших порядков				
Тема 21. Системы дифференциальных	2		4	10
уравнений				
Тема 22. Числовые ряды. Знакопеременные	2		4	10
ряды				
Тема 23.Степенные ряды. Функциональные	2		4	10
ряды				
ИТОГО по 2 семестру	32		54	126
ИТОГО по дисциплине	64		98	226

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Определители, свойства определителей.
2.	Матрицы, действия над матрицами. Обратная матрица
3.	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (метод Крамера, Гаусса, обратной матрицы)
4.	Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису. Координаты вектора
5.	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов
6.	Прямая на плоскости. Виды уравнения прямой. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой
7.	Плоскость. Виды уравнения плоскости. Угол между плоскостями. Виды уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.

	Взаимное расположение прямых в пространстве
8.	Предел числовой последовательности. Основные теоремы о пределах
9.	Вычисление предела функции одной переменной. Раскрытие простейших неопределённостей. Замечательные пределы. Непрерывность и точки разрыва функции
10.	Производная, её геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производная неявной и параметрической функции. Логарифмическое дифференцирование
11.	Дифференциал, его геометрический смысл. Правило Лопиталя
12.	Исследование функции и построение её графика
	2 семестр
13.	Область определения функции нескольких переменных. Дифференцирование функции нескольких переменных
14.	Производная по направлению, градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности
15.	Экстремумы функции нескольких переменных
16.	Неопределённый интеграл, его свойства. Таблицы основных интегралов. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование дробей, содержащих квадратный трёхчлен в знаменателе
17.	Комплексные числа и действия над ними. Функции комплексного переменного
18.	Интегрирование дробно-рациональных функций, тригонометрических, некоторых иррациональных выражений
19.	Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определённого интеграла. Несобственные интегралы
20.	Применение определённого интеграла для вычисления площадей, объёмов тел, длин дуг кривой, площадей поверхности тел вращения, массы, моментов инерции, центров тяжести плоских тел, статических моментов плоских тел
21.	Интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение степени
22.	Решение однородного и неоднородного линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами. Метод подбора решения неоднородного линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами по виду правой части
23.	Методы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений
24.	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами
25.	Область сходимости функционального ряда и способы её отыскания. Степенные ряды. Отыскание интервала, радиуса и области сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Применение степенных рядов к приближённым вычислениям

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения.

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, практические занятия, самостоятельную работу, контроль.

Для проведения практических занятий используются активные и интерактивные методы, предполагающие применение информационных технологий (электронный справочник, электронный практикум), а также решение профессионально-ориентированных задач.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании разработанных интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, проектные метолики).

Контрольные мероприятия включают тестовый контроль и контрольные работы по учебному модулю.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

- 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- 3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и расчётно-графическим работам.
 - 4. Изучение дисциплины осуществляется в течение двух семестров.
- 5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются ссылки на источники и разработанные интернет-ресурсы для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

0.1. 110 1	атная учено-методическая литература	
№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	1. Основная литература	
1.	Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу. – СПб: Профессия, 2001	191
2.	Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу. – СПб: Профессия, 2003	89
3.	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 1998	49
4.	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учебник для втузов : в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М. : Интеграл-Пресс, 2000	63
5.	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 2001	130
6.	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для вузов: В 2 т.: Т.2 / Н.С. Пискунов стер М.: Интеграл-Пресс, 2000	97
7.	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для вузов: В 2 т.: Т.2 / Н.С. Пискунов стер М.: Интеграл-Пресс, 2001	97
8.	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 1998	163
9.	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера-М.: ЮНИТИ, 2004	49
10.	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 2014	5
11.	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 1998; 2004, 2010, 2014	10
12.	Высшая математика для экономистов : ПРАКТИКУМ / под ред.	6

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	Н.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 2005	
13.	Высшая математика для экономистов : ПРАКТИКУМ / под ред. Н.Ш. Кремера М. : ЮНИТИ, 2007	5
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
1.	Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник и практикум для бакалавров / В.С. Шипачев 8-е изд., перераб. и доп М. : Юрайт, 2014 447 с. : ил (Бакалавр. Базовый курс).	5
2.	Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике: учеб. пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М.: Высшая школа, 2004. – 304 с.: ил.	3
3.	Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике : учеб. пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М. : Высшая школа, 2000. – 304 с. : ил.;	15
4.	Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике : учеб. пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М. : Высшая школа, 2006. – 304 с. : ил.	16
5.	Икрамов, Х.Д.Задачник по линейной алгебре: учеб. пособие / Х.Д. Икрамов; под ред. В.В. Воеводина 2-е изд., испр СПб.: Лань, 2006 320 с.: ил.	10
6.	Воеводин, В.В.Линейная алгебра: учеб. пособие / В.В. Воеводин 3-е изд., стер СПб.: Лань, 2006 416 с.: ил.	15
	2.2. Периодические издания	
	Не используются	
	2.3. Нормативно-технические издания	
	Не используются	
	3. Методические указания для студентов по освоению дисципли	ины
	Не используются	
4	. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы сту	дента
1.	Учебное пособие и контрольные задания по высшей математике для студентов 1го курса / сост. А.Р. Давыдов Пермь : Пермский университет, 1996 220 с.	187
2.	Учебное пособие и контрольные задания по высшей математике для студентов заочников 2,3-го курсов / сост. А.Р. Давыдов Пермь : Пермский университет, 1997 220 с.	187

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литерату- ры	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: уч. пособие, – 22-е изд., перераб. / Г.Н. Берман.	http://elib.pstu.ru/view.php ?fDocumentId=3505	локальная сеть/ свободный

	– Электрон. версия учебни-		
	ка. – СПб.: Изд-во Профес-		
	сия, 2008. – 432 с. с ил.		
Основная лите-	Высшая математика для	http://www.iprbookshop.ru/	сеть Интернет/
ратура	экономистов: учебник для	74953.html	авторизованный
	студентов вузов, обучаю-		-
	щихся по экономическим		
	специальностям / Н. Ш.		
	Кремер, Б. А. Путко, И. М.		
	Тришин, М. Н. Фридман;		
	под редакцией Н. Ш. Кре-		
	мер. — 3-е изд. — Москва:		
	ЮНИТИ-ДАНА, 2017. —		
	481 c.		
Основная лите-	Данилов, А. М. Математика:	http://www.iprbookshop.ru/	сеть Интернет/
ратура	учебное пособие / А. М. Да-	23097.html	авторизованный
	нилов, И. А. Гарькина. —		
	Пенза: Пензенский государ-		
	ственный университет архи-		
	тектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012. — 204 с.		
Основная лите-	Смышляева Т. В. Математи-	http://elib.pstu.ru/docview/?	локальная сеть/
ратура	ка. Дифференциальные	fDocumentId=4046	свободный
parypa	уравнения: учебное пособие	1Bocamenta 1010	СВОООДПВИ
	для вузов / Т. В. Смышляева,		
	Е. Ю. Рекка, О. А. Федосее-		
	ва Пермь: Изд-во ПНИПУ,		
	2017.		
Основная лите-	Новак, Е. В. Интегральное	http://www.iprbookshop.ru/	сеть Интернет/
ратура	исчисление и дифференци-	<u>69600.html</u>	авторизованный
	альные уравнения: учебное		
	пособие / Е. В. Новак, Т. В.		
	Рязанова, И. В. Новак; под		
	редакцией Т. В. Рязанова. —		
	Екатеринбург: Уральский		
	федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 112 с.		
Основная лите-	Смирнова, В. Б. Производ-	http://www.iprbookshop.ru/	сеть Интернет/
ратура	ная и дифференциал функ-	63639.html	авторизованный
parypa	ции одной переменной:	<u>03039:IIIIII</u>	шыгоризованный
	учебное пособие / В. Б.		
	Смирнова, М. Ю. Федорова,		
	Л. Е. Морозова; под редак-		
	цией Е. К. Ершов. — Санкт-		
	Петербург : Санкт-		
	Петербургский государст-		
	венный архитектурно-		
	строительный университет,		
	ЭБС АСВ, 2016. — 157 с.		
Дополнитель-	Каплан И.А. Практические	http://elib.pstu.ru/view.php	локальная сеть/
ная литература	занятия по высшей матема-	?fDocumentId=3351	свободный
	тике. Часть І. Аналитическая		
	геометрия на плоскости и в пространстве: 5-е изд., стер.		
	пространстве. э-е изд., стер.	<u> </u>	

	– Харьков: Издательство		
	Харьковского университета,		
	1973. – 204 с.		
Дополнитель-	Матвеева, Т. А. Математика	http://www.iprbookshop.ru/	сеть Интернет/
ная литература	: курс лекций / Т. А. Матвее-	69623.htm	авторизованный
пал зиптература	ва, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Ше-	0,023.11411	ивторизованиви
	велева; под редакцией Д. В.		
	Александров. — Екатерин-		
	бург: Уральский федераль-		
	ный университет, ЭБС АСВ,		
	2014. — 216 c.		
Дополнитель-	Самарин, Ю. П. Высшая ма-	https://e.lanbook.com/book/	сеть Интернет/
ная литература	тематика: учебное пособие /	<u>754</u>	авторизованный
	Ю. П. Самарин, Г. А. Саха-		
	биева, В. А. Сахабиев. —		
	Москва: Машиностроение,		
	2006. — 432 c.		
Дополнитель-	Нестандартные задачи по	http://www.iprbookshop.ru/	сеть Интернет/
ная литература	математике (для подготовки	<u>85877.html</u>	авторизованный
	студентов к олимпиадам):		
	учебное пособие / Ю. А.		
	Чиркунов, Ю. М. Вахромеев,		
	Т. В. Вахромеева [и др.]. —		
	Новосибирск : Новосибир-		
	ский государственный архи-		
	тектурно-строительный уни-		
	верситет (Сибстрин), ЭБС		
	ACB, 2017. — 109 c.		
Дополнитель-	Жуковская, Т. В. Высшая	http://www.iprbookshop.ru/	сеть Интернет/
ная литература	математика в примерах и	85954	авторизованный
	задачах. В 2 частях. Ч.1:		
	учебное пособие / Т. В. Жу-		
	ковская, Е. А. Молоканова,		
	А. И. Урусов. — Тамбов:		
	Тамбовский государствен-		
	ный технический универси-		
	тет, ЭБС АСВ, 2017. — 129		
_	c.		==
Дополнитель-	Скопин, В. А. Функциональ-	http://www.iprbookshop.ru/	сеть Интернет/
ная литература	ный анализ и интегральные	<u>55174.html</u>	авторизованный
	уравнения: методические		
	указания к самостоятельной		
	работе / В. А. Скопин, И. А.		
	Седых. — Липецк : Липец-		
	кий государственный техни-		
	ческий университет, ЭБС		
П	ACB, 2012. — 17 c.		TT /
Дополнитель-	Федоренко, Б. З. Индивиду-	http://www.iprbookshop.ru/	сеть Интернет/
ная литература	альные задания по матема-	80461.html	авторизованный
	тике. Практикум : учебное		
	пособие / Б. З. Федоренко, В.		
	И. Петрашев. — 2-е изд. —		
	Белгород: Белгородский		
	государственный		

Дополнитель-	Колпачев, В. Н. Учебные	http://www.iprbookshop.ru/	сеть Интернет/
ная литература	занятия по высшей матема-	<u>55037.html</u>	авторизованный
	тике в активных и интерак-		
	тивных формах : учебно-		
	методическое пособие / В. Н.		
	Колпачев, Н. А. Селезнева.		
	— Воронеж : Воронежский		
	государственный архитек-		
	турно-строительный универ-		
	ситет, ЭБС АСВ, 2015. —		
	133 c.		

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы /	Windows 7(Лицензия MicrosoftDreamSpark, договор
Офисные приложения и т.д	№54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016)
	MSOffice Professional Plus 2007, лицензия -42661567

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс	
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университет	http://lib.pstu.ru/	
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/	
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/	

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Dия роматий	Наименование необходимого основного	Количество единиц
Вид занятий	оборудования и технических средств обучения	
Лекция, практиче-	доска аудиторная для написания мелом	
ские занятия	рабочее место преподавателя	
	рабочие места по количеству обучающихся	
	плакаты	

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

3. Объем и виды учебной работы (очно- заочная) форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах Номер семестра		
		1	2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	72	36	36	
- лекции (Л)	28	14	14	
- лабораторные работы (ЛР)				
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4	
- контрольная работа				
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	324	144	180	
2. Промежуточная аттестация				
Экзамен	36	36		
Дифференцированный зачет	+		+	
Зачет				
Курсовой проект (КП)				
Курсовая работа (КР)				
Общая трудоемкость дисциплины	432	216	216	

4. Содержание дисциплины (очно-заочная) форма обучения

4. Содержание дисциплины (очно-заоч	ная) форма	а обучения		Объем
	Ofrava	WHITE SAIL IN	nortem ti	
Наименование разделов дисциплины с	•	удиторных з		внеаудиторных занятий
кратким содержанием	110	видам в час	ах	
	Л	ЛР	ПЗ	по видам в часах СРС
Ţ	семестр	311	113	
Раздел Алгебра и геометрия	7		9	84
Тема 1. Матрицы. Определители	1		<u> </u>	12
Тема 2. Системы линейных алгебраических	1		2	12
уравнений	1		2	12
Тема 3. Векторные величины. Линейные	1		1	12
операции над векторами				
Тема 4. Нелинейные операции над	1		1	12
векторами				
Тема 5. Уравнение линии на плоскости	1		1	12
Тема 6. Уравнения плоскости, прямой в	1		2	12
пространстве				
Тема 7. Кривые второго порядка. Основные	1		1	12
алгебраические структуры				
Раздел Введение в математический	7		9	60
анализ. Дифференциальное исчисление				
функций одной переменной				
Тема 8. Предел числовой	1		1	12
последовательности				
Тема 9. Предел, непрерывность функции	2		2	12
Тема 10. Производная	2		2	12
Тема 11. Дифференциал. Основные	1		2	12
теоремы дифференциального исчисления				
Тема 12. Исследование функций	1		2	12
ИТОГО по 1 семестру	14		18	144
П	семестр			
Раздел Теория функции нескольких	2		3	32
переменных. Дифференциальная				
геометрия кривых и поверхностей				
Тема 13. Функции нескольких переменных.	1		1	16
Частные производные функции нескольких				
переменных				
Тема 14. Экстремумы функции нескольких	1		2	16
переменных				
Раздел Интегральное исчисление	5		6	64
функции одной переменной. Теория				
функции комплексного переменного				
Тема 15. Неопределённый интеграл	1		2	16
Тема 16. Классы интегрируемых функций	2		2	16
Тема 17. Определённый интеграл	1		1	16
Тема 18. Геометрические и физические	1		1	16
приложения определённого интеграла				
Раздел Дифференциальные уравнения, ряды	7		9	84
Тема 19. Дифференциальные уравнения	2		2	16
TTTTT JP		1		

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	ПО	удиторных видам в ча	cax	Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	П3	CPC
первого порядка				
Тема 20. Линейные дифференциальные	1		2	17
уравнения высших порядков				
Тема 21. Системы дифференциальных	1		1	17
уравнений				
Тема 22. Числовые ряды. Знакопеременные	2		2	17
ряды				
Тема 23.Степенные ряды. Функциональные	1		2	17
ряды				
ИТОГО по 2 семестру	14		18	180
ИТОГО по дисциплине	28		36	324

Тематика примерных практических занятий (очно-заочная) форма обучения

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Определители, свойства определителей.
2.	Матрицы, действия над матрицами. Обратная матрица
3.	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (метод Крамера, Гаусса, обратной матрицы)
4.	Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису. Координаты вектора
5.	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов
6.	Прямая на плоскости. Виды уравнения прямой. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой
7.	Плоскость. Виды уравнения плоскости. Угол между плоскостями. Виды уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве
8.	Предел числовой последовательности. Основные теоремы о пределах
9.	Вычисление предела функции одной переменной. Раскрытие простейших неопределённостей. Замечательные пределы. Непрерывность и точки разрыва функции
10.	Производная, её геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производная неявной и параметрической функции. Логарифмическое дифференцирование
11.	Дифференциал, его геометрический смысл. Правило Лопиталя
12.	Исследование функции и построение её графика
	2 семестр
13.	Область определения функции нескольких переменных. Дифференцирование функции нескольких переменных
14.	Производная по направлению, градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности

15.	Экстремумы функции нескольких переменных
16.	Неопределённый интеграл, его свойства. Таблицы основных интегралов. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование дробей, содержащих квадратный трёхчлен в знаменателе
17.	Комплексные числа и действия над ними. Функции комплексного переменного
18.	Интегрирование дробно-рациональных функций, тригонометрических, некоторых иррациональных выражений
19.	Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определённого интеграла. Несобственные интегралы
20.	Применение определённого интеграла для вычисления площадей, объёмов тел, длин дуг кривой, площадей поверхности тел вращения, массы, моментов инерции, центров тяжести плоских тел, статических моментов плоских тел
21.	Интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение степени
22.	Решение однородного и неоднородного линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами. Метод подбора решения неоднородного линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами по виду правой части
23.	Методы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений
24.	Числовые ряды. Необходимый признак сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами
25.	Область сходимости функционального ряда и способы её отыскания. Степенные ряды. Отыскание интервала, радиуса и области сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Применение степенных рядов к приближённым вычислениям

Приложение 1.1

3. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах Номер семестра	
1.7		I	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	32	16	16
- лекции (Л)	12	6	6
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	8	8
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа	+	+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	387	191	196
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	9	9	
Дифференцированный зачет	4		4
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	432	216	216

4. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

4. Содержание дисциплины (заочная ф	орма обу т	CIIIII)		05
Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах		Объем внеаудиторных занятий по видам в часах	
	Л	ЛР	ПЗ	CPC
1	семестр	711	113	Cre
		1	2	100
Раздел Алгебра и геометрия	3		3	108
Тема 1. Матрицы. Определители	0,5		0,5	18
Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений	0,5		0,5	18
Тема 3. Векторные величины. Линейные и нелинейные операции над векторами	0,5		0,5	18
Тема 4. Уравнение линии на плоскости	0,5		0,5	18
Тема 5. Уравнения плоскости, прямой в	0,5		0,5	18
пространстве	0,5		0,5	10
Тема 6. Кривые второго порядка	0,5		0,5	18
Раздел Введение в математический	3		5	83
анализ. Дифференциальное исчисление	3			0.5
функций одной переменной				
Тема 7. Предел, непрерывность функции	0,5		0,5	18
Тема 8. Производная	1		2	24
Тема 9. Дифференциал. Основные теоремы	0,5		0,5	18
дифференциального исчисления	0,5		0,5	
Тема 10. Исследование функций	1		2	23
ИТОГО по 1 семестру	6		8	191
		1		
	семестр	1		1
Раздел Теория функции нескольких	1		1	36
переменных. Дифференциальная				
геометрия кривых и поверхностей			0.7	10
Тема 11. Функции нескольких переменных.	0,5		0,5	18
Частные производные функции нескольких				
переменных	0.5		0.5	10
Тема 12. Экстремумы функции нескольких	0,5		0,5	18
переменных	2		2	58
Раздел Интегральное исчисление	4		<u> </u>	58
функции одной переменной Тема 13. Неопределённый интеграл	1		1	22
Тема 14. Определенный интеграл	0,5		0,5	18
Тема 15. Геометрические и физические	0,5		0,5	18
приложения определённого интеграла	0,5		0,5	10
Раздел Дифференциальные уравнения	1		3	40
Тема 16. Дифференциальные уравнения	0,5		1,5	22
первого порядка	0,5		1,5	22
Тема 17. Линейные дифференциальные	0,5		1,5	18
уравнения высших порядков	٥,٠		-,5	
Раздел Теория вероятностей и	2		2	62
математическая статистика				
Тема 18. Предмет теории вероятностей. Методы вычисления вероятностей	1		1	22
Тема 19. Случайные величины. Законы	0,5		0,5	20
тома 13. Олучанные величины. Законы	0,3		0,5	∠∪

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием		удиторных видам в час		Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	CPC
распределения				
Тема 20. Задачи математической статистики. Статистические оценки параметров распределения. Обработка экспериментальных данных. Элементы теории надёжности	0,5		0,5	20
ИТОГО по 2 семестру	ОГО по 2 семестру 6 8		196	
ИТОГО по дисциплине	12		16	387

Тематика примерных практических занятий (заочная форма обучения)

№	
п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Определители, свойства определителей.
2.	Матрицы, действия над матрицами. Обратная матрица
3.	Методы решения систем линейных алгебраических уравнений (метод Крамера, Гаусса, обратной матрицы)
4.	Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису. Координаты вектора
5.	Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов
6.	Прямая на плоскости. Виды уравнения прямой. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой
7.	Плоскость. Виды уравнения плоскости. Угол между плоскостями. Виды уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве
8.	Вычисление предела функции одной переменной. Раскрытие простейших неопределённостей. Замечательные пределы. Непрерывность и точки разрыва функции
9.	Производная, её геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производная неявной и параметрической функции. Логарифмическое дифференцирование
10.	Дифференциал, его геометрический смысл. Правило Лопиталя
11.	Исследование функции и построение её графика
	2 семестр
12.	Область определения функции нескольких переменных. Дифференцирование функции нескольких переменных
13.	Экстремумы функции нескольких переменных
14.	Неопределённый интеграл, его свойства. Таблицы основных интегралов. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование дробей, содержащих квадратный трёхчлен в знаменателе
15.	Интегрирование дробно-рациональных функций, тригонометрических, некоторых иррациональных выражений

16.	Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления
10.	определённого интеграла. Несобственные интегралы
	Применение определённого интеграла для вычисления площадей, объёмов тел, длин
17.	дуг кривой, площадей поверхности тел вращения, массы, моментов инерции, центров
	тяжести плоских тел, статических моментов плоских тел
18.	Интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка. Решение
10.	дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение степени
19.	Решение однородного линейного дифференциального уравнения с постоянными
19.	коэффициентами
	Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умно-
20.	жения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Повторные испы-
	тания
21.	Случайные величины и законы их распределения. Характеристики случайных величин.
21.	Законы распределения
22.	Статистическое распределение. Построение полигона и гистограммы. Проверка стати-
22.	стических гипотез

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2020-2021 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции «Лысьва 2020»	
2	Пункт 6.1. Печатная учебнометодическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	« <u>≈9» 06</u> 20 <u>≈</u> г., протокол № <u>40</u>
3	Пункт 6.2. Электронная учебнометодическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	Доцент с и.о. зав. каф. ОНД

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Математика

6.1. Печатная учебно-методическаялитература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
9 3	1. Основная литература	
1	Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник и практикум для бакалавров / В.С. Шипачев 8-е изд., перераб. и доп М. :Юрайт, 2014 447 с. : ил (Бакалавр.Базовый курс).	5
2	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 1998; 2000; 2001	195
3	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для вузов: В 2 т.: Т.2 / Н.С. Пискунов стер М.: Интеграл-Пресс, 2000; 2001	194
4	Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу. – СПб: Профессия, 2001,2003	280
5	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера— М.: ЮНИТИ, 1998; 2004, 2010, 2014	217
6	Высшая математика для экономистов: ПРАКТИКУМ / под ред. Н.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 2005; 2007.	11
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
1	Учебное пособие и контрольные задания по высшей математике для студентов заочников 2,3-го курсов / сост. А.Р. Давыдов Пермь : Пермский университет, 1997 220 с.	187
2	Шипачев, В.С.Задачник по высшей математике: учеб.пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М.: Высшая школа, 2004 304 с.: ил.; 2000; 2006	34
	2.2. Периодические издания	
	Не используется	-
	2.3. Нормативно-технические издания	Para Caraca Cara
	Не используется	
	3. Методические указания для студентов по освоению дисцип.	ЛИНЫ
	Не используется	PVII AUT 9
4.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы ст Не используется	гудента
	THE MEHOLIDS YETCH	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный
-------------------	----------------------------	---------------------------------------	---

			/ свободный доступ)
Основная	Смышляева, Т.В. Математика: введение в анализ, дифференциальноеисчисление функции одной переменной: учеб.пособие /Т.В. Смышляева, Е.Ю. Рекка. — Пермь: Изд-во Перм. нац.исслед. политехн. ун-та, 2013. — 251 с.	http://lib.pstu.ru/elib	Локальная сеть/свободный
Основная	Смышляева Т.В. Математика. Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия: учебное пособие/Т.В. Смышляева. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. — 163 с.	http://elib.pstu.ru/docview /?id=557.pdf	Локальная сеть/свободный
Основная	Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: уч. пособие, — 22-е изд., перераб. / Г.Н. Берман. — Электрон.версия учебника. — СПб.: Изд-во Профессия, 2008. — 432 с. с ил.	http://elib.pstu.ru/view.ph p?fDocumentId=3505	Локальная сеть/свободныі
Основная	Высшая математика для экономистов : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремер. — 3-е изд. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 481 с. — ISBN 978-5-238-00991-9. — Текст : электронный // Электроннобиблиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/74953.html	Сеть интернет /авторизирован ный
Основная	Лихачева Н.Н. Лекции по высшей математике [электронный ресурс]. Часть 1: учебник / Н.Н. Лихачева, Л.М. Онискин. — Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2011132 с.	http://lib.pstu.ru/elib	Локальная сеть/свободный
Дополни тельная	Высшая математика для экономистов [электронный ресурс]/В.П. Первадчук, С.Н. Трегубова, Д.Б. ШумковаПермь: Издательство ПНИПУ,2007.	http://lib.pstu.ru/elib	Локальная сеть/свободный

, ,

Дополни тельная Дополни	Математический анализ в задачах и упражнениях[электронный ресурс]/Л.М. Култышева, В.П. Первадчук, М.А. Севодин-Издательство ПНИПУ,2013. Соколов, В.А. Обыкновенные	http://lib.pstu.ru/elib http://lib.pstu.ru/elib	Локальная сеть/свободный Локальная
тельная	дифференциальные уравнения: учеб.пособие /В.А. Соколов. — Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. — 194 с.	nttp.//no.pstu.ru/eno	локальная сеть/свободный
Дополни тельная	Лихачева, Н.Н. Лекции и индивидуальные задания по высшей математике : учебметод. пособие : в 2 ч. Ч. 1 / Н.Н. Лихачева, Л.М. Онискив, Е.Ю. Воробьева Пермь : Издво Перм. нац. исслед. политехи ун-та. 2016 209 с.	http://lib.pstu.ru/elib	Локальная сеть/свободный
Дополни тельная	Гусаренко Е.Л. Векторная алгебра: учебметод. пособие / Е.Л. Гусаренко, С.Б. Майзелес Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2006 63 с.	http://lib.pstu.ru/elib	Локальная сеть/свободный
Дополни тельная	Аналитическая геометрия / В.П. Первадчук, Д.Б. Шумкова, Т.А. Осечкина и др. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007	http://elib.pstu.ru/docvie w/?id=3086.pdf	Локальная сеть/свободный
Дополни тельная	Каплан И.А. Практические занятия по высшей математике. Часть І. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве: 5-е изд., стер. — Харьков: Издательство Харьковского университета, 1973. — 204 с.	http://elib.pstu.ru/view.p hp?fDocumentId=3351	Локальная сеть/свободный
Дополни тельная	Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг.	http://vestnik.pstu.ru/mat mech/about/inf/	Локальная сеть/свободный

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2021-2022 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2020» изложить в следующей редакции «Лысьва 2021»	
2	Пункт 6.1. Печатная учебно- методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 3)	
3	Пункт 6.2. Электронная учебнометодическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый	
4	Приложение 3) Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения	«28» 06 20 21 г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД ВЕН. Хаматнурова
5	высшего образования» Пункт 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 4)	

Приложение 3

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	1. Основная литература	
1	Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник и практикум для бакалавров / В.С. Шипачев 8-е изд., перераб. и доп М. :Юрайт, 2014 447 с. : ил (Бакалавр. Базовый курс).	5
2	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 1998;	49
3	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 2000;	16
4	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 2001	130
5	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для вузов: В 2 т.: Т.2 / Н.С. Пискунов стер М.: Интеграл-Пресс, 2000; 2001	97
6	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для вузов: В 2 т.: Т.2 / Н.С. Пискунов	97
7	Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу. – СПб: Профессия, 2001	191
8	Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу. —	89
9	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера- М.: ЮНИТИ, 1998;	163
10	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера— М.: ЮНИТИ, 2004,	49
11	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.ш. Кремера- М.: ЮНИТИ, 2010,	10
12	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.П. Кремера— М.: ЮНИТИ, 2014	5
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
1	Шипачев, В.С.Задачник по высшей математике: учеб.пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М.: Высшая школа, 2004 304 с.: ил.;	3
2	Шипачев, В.С.Задачник по высшей математике: учеб.пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М.: Высшая школа, 2000 304 с.: ил.;	13
3	Шипачев, В.С.Задачник по высшей математике: учеб.пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М.: Высшая	16

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке	
	школа, 2006 304 с. : ил.;		
4	Высшая математика для экономистов : ПРАКТИКУМ / под ред. Н.Ш. Кремера М. : ЮНИТИ, 2005;	6	
5	Высшая математика для экономистов : ПРАКТИКУМ / под ред. Н.Ш. Кремера М. : ЮНИТИ, 2007.	5	
	2.2. Периодические издания		
	Не используется		
	2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется		
	3. Методические указания для студентов по освоению дисцип	лины	
	Не используется		
4.	4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Учебное пособие и контрольные задания по высшей математике для студентов заочников 1 курса / сост. А.Р. Давыдов Пермь : Пермский университет, 1997 220 с.	187	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: уч. пособие, — 22-е изд., перераб. / Г.Н. Берман. — Электрон.версия учебника. — СПб.: Изд-во Профессия, 2008. — 432 с. с ил.	https://elib.pstu.ru/docvie w/3505	Сеть Интернет/ авторизованны й
Основная	Клетеник Д. В. Сборник задач поаналитической геометрии : учебное пособие для втузов / Д.В. Клетеник Санкт-Петербург:Профессия, 2001.	https://elib.pstu.ru/docvie w/5145	Сеть Интернет/ авторизованны й
Дополни тельная	Высшая математика для экономистов [электронный ресурс]/В.П. Первадчук, С.Н. Трегубова, Д.Б. ШумковаПермь: Издательство ПНИПУ,2007.	https://elib.pstu.ru/docview/531	Сеть Интернет/ авторизованны й
Дополни тельная	Пнипту, 2007. Соколов, В.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учеб.пособие /В.А. Соколов. — Пермь: Изд-во Перм. нац.	w/1517	Сеть Интернет/ авторизованны й

	2 × 1/2 14.		
	исслед. политехн. ун-та, 2014. – 194 с.		
Периодически е издания	Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг.	https://vestnik.pstu.ru/ma tmech/about/inf/	Локальная сеть/свободных
Методически е указания для студентов по освоению дисциплины	Каплан И.А. Практические занятия по высшей математике. Часть. І. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве: 5-е изд., стер. — Харьков: Издательство харьковского университета, 1973. — 204 с.	https://elib.pstu.ru/docview/3351	Сеть Интернет/ авторизованны й
Методически е указания для студентов по освоению дисциплины	Лихачева, Н.Н. Лекции и индивидуальные задания по высшей математике : учебметод. пособие : в 2 ч. Ч. 1 / Н.Н. Лихачева, Л.М. Онискив, Е.Ю. Воробьева Пермь : Издво Перм. нац. исслед. политехи ун-та. 2016 209 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2795	Сеть Интернет/ авторизованны й
Учебно- методическое обеспечение самостоятел ьной работы спудента	Гусаренко Е.Л. Векторная алгебра: учебно-методическое пособие / Е.Л. Гусаренко, С.Б. Майзелес Пермь: Изд-во ПГТУ, 2006.	https://elib.pstu.ru/docvie w/2818	Сеть Интернет/ авторизованнь й
Учебно- методическое обеспечение самостоятел ьной работы студента	Култышева Л. М. Математический анализ в задачах и упражнениях : учебно-методическое пособие / Л. М. Култышева, В. П. Первадчук, М. А. Севодин Пермь: Издво ПНИПУ, 2013	https://elib.pstu.ru/docvie w/232	Сеть Интернет/ авторизованнь й
Учебно- методическое обеспечение самостоятел ьной работы студента	Смышляева Т. В. Математика. Дифференциальные уравнения :учебное пособие для вузов / Т. В. Смышляева, Е. Ю. Рекка, О. А.Федосеева Пермь: Издво ПНИПУ, 2017.	https://elib.pstu.ru/docvie w/4046	Сеть Интернет/ авторизованный
Учебно- методическое обеспечение самостоятел ьной работы студента	Смышляева Т.В. Математика. Линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия: учебное пособие/Т.В. Смышляева. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. — 163 с.	https://elib.pstu.ru/docview/557	Сеть Интернет/ авторизованный
Учебно- методическое	Смышляева, Т.В. Математика: введение в анализ,	https://elib.pstu.ru/docvie w/1516	Сеть Интернет/

обеспечение самостоятел ьной работы студента	дифференциальное исчисление функции одной переменной : учеб.пособие /Т.В. Смышляева, Е.Ю. Рекка. — Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2013. — 251 с.		авторизованны й
Учебно- методическое обеспечение самостоятел ьной работы студента	Аналитическая геометрия / В.П. Первадчук, Д.Б. Шумкова, Т.А. Осечкина и др. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007	https://elib.pstu.ru/docvie w/3086	Сеть Интернет/ авторизованны й
Учебно- методическое обеспечение самостоятел ьной работы студента	Брагина Н. А. Пределы последовательностей и функций :учебно-методическое пособие / Н.А. Брагина, А. А. СавочкинаПермь: Изд-во ПГТУ, 2010.	https://elib.pstu.ru/docview/2768	Сеть Интернет/ авторизованны й
Учебно- методическое обеспечение самостоятел ьной работы студента	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы : учебно-методическое пособие для студентов 2 курса / Пермский государственный технический университет, Кафедра высшей математики; Сост. М. А. Макагонова [и др.] Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.	https://elib.pstu.ru/docvie w/2066	Сеть Интернет/ авторизованны й
Учебно- методическое обеспечение самостоятел ьной работы студента	Лихачева Н.Н.,Онискив Л.М. Лекции по высшей математике [электронный ресурс]. Часть 1: учебник: Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2011132 с.	https://elib.pstu.ru/docvie w/2927	Сеть Интернет/ авторизованны й
Учебно- методическое обеспечение самостоятел ьной работы студента	Тестовые задания по курсу высшей математики. Ч. 1: Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая	<u>w/5055</u>	Сеть Интернет/ авторизованны й
Учебно- методическое обеспечение самостоятел ьной работы студента	Тестовый контроль по математике : учебно-методическое пособие для вузов /Р. Ф. Валеева [и др.]	I .	Сеть Интернет/ авторизованны й

Приложение 4

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
On Page	OC Windows 7 (Подписка Azure Tools for Teaching)
Офисные приложения и т.д	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая
	лицензия)

Лист регистрации изменений

№	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры.
п.н.	*	Подпись заведующего кафедрой
	^	
1	Считать целесообразным применение	
	данного элемента УМКД в 2022-2023	
	уч. году, в связи с этим на титульном	
	листе строку «Лысьва 2021»	
	изложить в следующей редакции	
	«Лысьва 2022»	
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-	
	методическая литература раздела	
	6 Перечень учебно-методического и	
	информационного обеспечения для	« <u>29» 08 2022</u> г., протокол № <u>1</u>
	самостоятельной работы	Доцент с и.о. зав. каф. ОНД
	обучающихся по дисциплине,	Е.Н. Хаматнурова
	заменить на новый	8
	(Приложение 5)	
3	Пункт 6.2. Электронная учебно-	· .
	методическая литература раздела 6	
	Перечень учебно-методического и	
	информационного обеспечения для	
	самостоятельной работы	
	обучающихся по дисциплине,	
	заменить на новый	
	(Приложение 5)	

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Математика

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	1. Основная литература	
1	Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник и практикум для бакалавров / В.С. Шипачев 8-е изд., перераб. и доп М. :Юрайт, 2014 447 с. : ил (Бакалавр.Базовый курс).	5
2	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 1998;	49
3	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 2000;	145
4	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 2001	58
5	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для вузов: В 2 т.: Т.2 / Н.С. Пискунов стер М.: Интеграл-Пресс, 2000;	97
6	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для вузов: В 2 т.: Т.2 / Н.С. Пискунов стер М.: Интеграл-Пресс, 2001	96
7	Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу. – СПб: Профессия, 2001	190
8	Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу. – СПб: Профессия, 2003	89
9	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 1998;	163
10	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 2004,	49
11	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 2010,	10
12	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера-– М.: ЮНИТИ, 2014	5
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
1	Шипачев, В.С.Задачник по высшей математике: учеб.пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М.: Высшая школа, 2004 304 с.: ил.;	3
2	Шипачев, В.С.Задачник по высшей математике : учеб.пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М. : Высшая	15

№ п/п	Библиографическое описание № п/п (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)			
	школа, 2000 304 с. : ил.;			
3	Шипачев, В.С.Задачник по высшей математике: учеб.пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М.: Высшая школа, 2006 304 с.: ил.;			
4	4 Высшая математика для экономистов : ПРАКТИКУМ / под ред. Н.Ш. Кремера М. : ЮНИТИ, 2005;			
5	Высшая математика для экономистов : ПРАКТИКУМ / под ред. Н.Ш. Кремера М. : ЮНИТИ, 2007.			
	2.2. Периодические издания			
	Не используется			
	2.3. Нормативно-технические издания			
	Не используется			
,	3. Методические указания для студентов по освоению дисцип.	лины		
	Не используется			
4.	4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента			
	Учебное пособие и контрольные задания по высшей	187		
	математике для студентов заочников 1 курса / сост. А.Р. Давыдов Пермь : Пермский университет, 1997 220 с.	16/		

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: уч. пособие, — 22-е изд., перераб. / Г.Н. Берман. — Электрон.версия учебника. — СПб.: Изд-во Профессия, 2008. — 432 с. с ил.	https://elib.pstu.ru/docvie w/3505	Сеть Интернет/ авторизованны й
Основная	Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие для втузов / Д.В. Клетеник Санкт-Петербург:Профессия, 2001.	https://elib.pstu.ru/docvie w/5145	Сеть Интернет/ авторизованны й
Дополни тельная	Высшая математика для экономистов [электронный ресурс]/В.П. Первадчук, С.Н. Трегубова, Д.Б. ШумковаПермь: Издательство ПНИПУ,2007.	https://elib.pstu.ru/docvie w/531	Сеть Интернет/ авторизованны й
Дополни	Соколов, В.А. Обыкновенные	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть

		/1517	<i>H</i> /
тельная	дифференциальные уравнения: учеб.пособие /В.А. Соколов. –	<u>w/1517</u>	Интернет/
	Пермь : Изд-во Перм. нац.		авторизованны й
	исслед. политехн. ун-та, 2014. –		u
	194 c.		
Периодически	Вестник ПНИПУ. Прикладная	https://vestnik.pstu.ru/ma	Сеть
е издания	математика и вопросы	tmech/about/inf/	Интернет/
	управления [Текст]: научный		авторизованны
	рецензируемый журнал. Архив		ŭ
	номеров 2010-2022 гг.		
Периодически	Известия высших учебных	http://kpfu.ru/science/nau	Сеть
е издания	заведений. Математика Казань	chnye-izdaniya/ivrm	Интернет/
	: Изд-во КГУ, 1957		авторизованны
			й
Периодически	Известия Российской академии	http://www.mathnet.ru/p	Сеть
е издания	наук. Серия математическая	hp/journal.phtml?jrnid=i	Интернет/
	Москва : Наука, 1937	m&option_lang=rus	авторизованны
			й
Периодически	Известия высших учебных	http://kpfu.ru/science/nau	Сеть
е издания	заведений. Математика	chnye-izdaniya/ivrm	Интернет/
	научно-теоретический журнал		авторизованны
	Авторы - организации:		й
	Казанский государственный		
	университет им. В. И.		
	Ульянова-Ленина. Казань:		
	Изд-во КГУ, 1957		
Методически	Каплан И.А. Практические	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
е указания для	занятия по высшей математике.	<u>w/3351</u>	Интернет/
студентов по	Часть I. Аналитическая		авторизованны
освоению	геометрия на плоскости и в		й
дисциплины	пространстве: 5-е изд., стер. –		
	Харьков: Издательство		
	Харьковского университета,		
Manadana	1973. – 204 c.	https://slib.astr.as/doorio	Comm
Методически	Лихачева, Н.Н. Лекции и	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
е указания для студентов по	индивидуальные задания по	<u>w/2795</u>	Интернет/
•	высшей математике : учеб		авторизованны
освоению	Н.Н. Лихачева, Л.М. Онискив,		й
дисциплины	Е.Ю. Воробьева Пермь : Изд-		
	во Перм. нац. исслед. политехи		
	ун-та. 2016 209 с.		
Учебно-	Гусаренко Е.Л. Векторная	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	алгебра: учебно-методическое	w/2818	Интернет/
обеспечение	пособие /	11,2010	авторизованны
самостоятел	Е.Л. Гусаренко, С.Б. Майзелес.		й
ьной работы	- Пермь: Изд-во ПГТУ, 2006.		
студента			
Учебно-	Култышева Л. М.	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	Математический анализ в	w/232	Интернет/
Memodusechde			
обеспечение	задачах и упражнениях :		авторизованны

студента	/ Л. М. Култышева, В. П. Первадчук, М. А. Севодин Пермь: Издво ПНИПУ, 2013 Смышляева Т. В. Математика.		
Учебно-	М. А. Севодин Пермь: Изд- во ПНИПУ, 2013		
Учебно-	во ПНИПУ, 2013		
Учебно-	•		
	CMITHINGODO T D Magazzagyzza		
методическое		https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
	Дифференциальные уравнения	<u>w/4046</u>	Интернет/
	:учебное пособие для вузов /		авторизованны
	Т. В. Смышляева, Е. Ю. Рекка,		й
	О. А.Федосеева Пермь: Изд-		
	во ПНИПУ, 2017.		
Учебно-	Смышляева Т.В. Математика.	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
	Линейная алгебра, векторная	<u>w/557</u>	Интернет/
	алгебра, аналитическая		авторизованны
	геометрия: учебное		ŭ
1	пособие/Т.В. Смышляева		
-	Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. – 163 с.		
Учебно-	Смышляева, Т.В. Математика:	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
	введение в анализ,	w/1516	Интернет/
	дифференциальное		авторизованны
	исчисление функции одной		ŭ
	переменной : учеб.пособие		
	/Т.В. Смышляева, Е.Ю. Рекка.		
1	– Пермь : Изд-во Перм. нац.		
	исслед. политехн. ун-та, 2013.		
	-251 c.		
Учебно-	Аналитическая геометрия /	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	В.П. Первадчук, Д.Б. Шумкова,	<u>w/3086</u>	Интернет/
обеспечение	Т.А. Осечкина и др. – Пермь:		авторизованны
самостоятел	Изд-во ПГТУ, 2007		й
ьной работы			
студента			
Учебно-	Брагина Н. А. Пределы	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	последовательностей и	<u>w/2768</u>	Интернет/
обеспечение	функций :учебно-методическое		авторизованны
самостоятел	пособие / Н.А. Брагина, А. А.		й
	СавочкинаПермь: Изд-во		
	ПГТУ, 2010.		
Учебно-	Кратные, криволинейные и	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
	поверхностные интегралы :	<u>w/2066</u>	Интернет/
	учебно-методическое пособие		авторизованны
самостоятел	для студентов 2 курса /		ŭ
ьной работы	Пермский государственный		
_	технический университет,		
	Кафедра высшей математики;		
	Сост. М. А. Макагонова [и др.].		
	 Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007. 		
Учебно-	Лихачева Н.Н.,Онискив Л.М.	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
	•	https://elib.pstu.ru/docvie w/2927	Сеть Интернет/
	Лихачева Н.Н.,Онискив Л.М. Лекции по высшей математике	-	Интернет/
методическое обеспечение	Лихачева Н.Н.,Онискив Л.М.	-	
обеспечение самостоятел ьной работы студента Учебно-методическое обеспечение самостоятел ьной работы	функций :учебно-методическое пособие / Н.А. Брагина, А. А. СавочкинаПермь: Изд-во ПГТУ, 2010. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы : учебно-методическое пособие для студентов 2 курса / Пермский государственный технический университет, Кафедра высшей математики;	https://elib.pstu.ru/docvie	авторизованны й Сеть Интернет/ авторизованны

студента	2011132 c.		
Учебно-	Тестовые задания по курсу	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	высшей математики. Ч. 1:	<u>w/5055</u>	Интернет/
обеспечение	Линейная алгебра. Векторная		авторизованны
самостоятел	алгебра. Аналитическая		й
ьной работы	геометрия / Н. А. Лойко [и др.].		
студента	-Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2020.		
Учебно-	Тестовый контроль по	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	математике : учебно-	<u>w/2316</u>	Интернет/
обеспечение	методическое пособие для		авторизованны
самостоятел	вузов /Р. Ф. Валеева [и др.]		й
ьной работы	Пермь:Изд-во ПНИПУ, 2012		
студента			

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
2	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «Лысьва 2023» Пункт 6.1. Печатная учебно-	·
2	методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине,	«03» июля 2023 г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД Е.Н. Хаматнурова
	заменить на новый (Приложение 6)	•
3	Пункт 6.2. Электронная учебнометодическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый	
	(Приложение 6)	

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Математика

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	1. Основная литература	
1	Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник и практикум для бакалавров / В.С. Шипачев 8-е изд., перераб. и доп М. :Юрайт, 2014 447 с. : ил (Бакалавр.Базовый курс).	5
2	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 1998;	49
3	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 2000;	145
4	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 2001	58
5	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для вузов: В 2 т.: Т.2 / Н.С. Пискунов стер М.: Интеграл-Пресс, 2000;	97
6	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для вузов: В 2 т.: Т.2 / Н.С. Пискунов стер М.: Интеграл-Пресс, 2001	96
7	Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу. – СПб: Профессия, 2001	190
8	Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу. – СПб: Профессия, 2003	89
9	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 1998;	163
10	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 2004,	49
11	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 2010,	10
12	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 2014	5
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
1	Шипачев, В.С.Задачник по высшей математике : учеб.пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М. : Высшая школа, 2004 304 с. : ил.;	3
2	Шипачев, В.С.Задачник по высшей математике : учеб.пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М. : Высшая	15

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке	
	школа, 2000 304 с. : ил.;		
3	Шипачев, В.С.Задачник по высшей математике: учеб.пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М.: Высшая школа, 2006 304 с.: ил.;	16	
4	Высшая математика для экономистов : ПРАКТИКУМ / под ред. Н.Ш. Кремера М. : ЮНИТИ, 2005;	6	
5	Высшая математика для экономистов : ПРАКТИКУМ / под ред. Н.Ш. Кремера М. : ЮНИТИ, 2007.	5	
	2.2. Периодические издания		
	Не используется		
	2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется		
	3. Методические указания для студентов по освоению дисципл		
Не используется			
4.	гудента		
Учебное пособие и контрольные задания по высшей математике для студентов заочников 1 курса / сост. А.Р. Давыдов Пермь : Пермский университет, 1997 220 с.		187	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: уч. пособие, — 22-е изд., перераб. / Г.Н. Берман. — Электрон.версия учебника. — СПб.: Изд-во Профессия, 2008. — 432 с. с ил.	https://elib.pstu.ru/docvie w/3505	Сеть Интернет/ авторизованны й
Основная	Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии: учебное пособие для втузов / Д.В. Клетеник Санкт-Петербург:Профессия, 2001.	https://elib.pstu.ru/docvie w/5145	Сеть Интернет/ авторизованны й
Дополни тельная	Высшая математика для экономистов [электронный ресурс]/В.П. Первадчук, С.Н. Трегубова, Д.Б. ШумковаПермь: Издательство ПНИПУ,2007.	https://elib.pstu.ru/docvie w/531	Сеть Интернет/ авторизованны й
Дополни	Соколов, В.А. Обыкновенные	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть

ернет/ оризованны ь ернет/
b
ернет/
ризованны
b
ернет/
ризованны
b
ернет/
ризованны
b
ернет/
ризованны
b
ь ернет/
-
ризованны
b
ь ернет/
ернет/ Гризованны
ризовинны
b
ернет/
срнст ризованны
r

**		1 // 121 / 1	
Учебно-	Смышляева Т. В. Математика.	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	Дифференциальные уравнения	<u>w/4046</u>	Интернет/
обеспечение	:учебное пособие для вузов /		авторизованны
самостоятел	Т. В. Смышляева, Е. Ю. Рекка,		й
ьной работы	О. А.Федосеева Пермь: Изд-		
студента	во ПНИПУ, 2017.		
Учебно-	Смышляева Т.В. Математика.	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	Линейная алгебра, векторная	<u>w/557</u>	Интернет/
обеспечение	алгебра, аналитическая		авторизованны
самостоятел	геометрия: учебное		й
ьной работы	пособие/Т.В. Смышляева. –		
студента	Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.		
	– 163 c.		
Учебно-	Смышляева, Т.В. Математика:	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	введение в анализ,	w/1516	Интернет/
обеспечение	дифференциальное		авторизованны
самостоятел	исчисление функции одной		й
ьной работы	переменной : учеб.пособие		
студента	/Т.В. Смышляева, Е.Ю. Рекка.		
	– Пермь : Изд-во Перм. нац.		
	исслед. политехн. ун-та, 2013.		
	-251 c.		
Учебно-	Аналитическая геометрия /	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	В.П. Первадчук, Д.Б. Шумкова,	w/3086	Интернет/
обеспечение	Т.А. Осечкина и др. – Пермь:		авторизованны
самостоятел	Изд-во ПГТУ, 2007		ŭ
ьной работы			
студента			
Учебно-	Брагина Н. А. Пределы	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	последовательностей и	w/2768	Интернет/
обеспечение	функций :учебно-методическое		авторизованны
самостоятел	пособие / Н.А. Брагина, А. А.		ŭ
ьной работы	СавочкинаПермь: Изд-во		
студента	ПГТУ, 2010.		
Учебно-	Кратные, криволинейные и	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	поверхностные интегралы :	w/2066	Интернет/
обеспечение	учебно-методическое пособие	=	авторизованны
самостоятел	для студентов 2 курса /		ŭ
ьной работы	Пермский государственный		
студента	технический университет,		
	Кафедра высшей математики;		
	Сост. М. А. Макагонова [и др.].		
	- Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.		
Учебно-	Лихачева Н.Н.,Онискив Л.М.	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	Лекции по высшей математике	w/2927	Интернет/
обеспечение	[электронный ресурс]. Часть 1:	···	авторизованны
самостоятел	учебник: Пермь: Изд-во Перм.		ŭ
ьной работы	нац. исслед. политехн. ун-та,		
студента	2011132 c.		
Учебно-	Тестовые задания по курсу	https://elib.pstu.ru/docvie	Сеть
методическое	высшей математики. Ч. 1:	w/5055	Интернет/
обеспечение	Линейная алгебра. Векторная		авторизованны
обынечение	итпенная алгеора. Векторная		иоторизовинны

самостоятел ьной работы студента	алгебра. Аналитическая геометрия / Н. А. Лойко [и др.]Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2020.		й
Учебно- методическое обеспечение самостоятел ьной работы студента	Тестовый контроль по математике : учебнометодическое пособие для вузов /Р. Ф. Валеева [и др.]	https://elib.pstu.ru/docvie w/2316	Сеть Интернет/ авторизованны й

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы дисциплины Математика в 2024-2025 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2023» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024»	«03» июля 2024 г., протокол № 41
2	Пункт 6.1 Печатная учебно-методическая литература Пункт 6.2 Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине заменить на новый (Приложение 7)	Доцент би.о.зав.каф. ОНД Е.Н. Хаматнурова

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Математика

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	1. Основная литература	
1	Шипачев, В.С. Высшая математика: учебник и практикум для бакалавров / В.С. Шипачев 8-е изд., перераб. и доп М. :Юрайт, 2014 447 с. : ил (Бакалавр. Базовый курс).	5
2	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 1998;	49
3	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 2000;	16
4	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для втузов: в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов М.: Интеграл-Пресс, 2001	130
5	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для вузов: В 2 т.: Т.2 / Н.С. Пискунов стер М.: Интеграл-Пресс, 2000; 2001	97
6	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления: учебник для вузов: В 2 т.: Т.2 / Н.С. Пискунов стер М.: Интеграл-Пресс, 2000; 2001	97
7	Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу. – СПб: Профессия, 2001	191
8	Берман Г.Н. Сборник задач по математическому анализу. – СПб: Профессия, 2003	89
9	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера— М.: ЮНИТИ, 1998;	163
10	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 2004,	49
11	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 2010,	10
12	Высшая математика для экономистов/ под. ред. И.Ш. Кремера М.: ЮНИТИ, 2014	5
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
1	Шипачев, В.С.Задачник по высшей математике : учеб.пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М. : Высшая школа, 2004 304 с. : ил.;	3
2	Шипачев, В.С.Задачник по высшей математике: учеб.пособие для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М.: Высшая школа, 2000 304 с.: ил.;	15
3	Шипачев, В.С.Задачник по высшей математике : учеб.пособие	16

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке				
	для вузов / В.С. Шипачев 4-е изд., стереотип М. : Высшая школа, 2006 304 с. : ил.;					
4	Высшая математика для экономистов : ПРАКТИКУМ / под ред. Н.Ш. Кремера М. : ЮНИТИ, 2005;	6				
5	Высшая математика для экономистов : ПРАКТИКУМ / под ред. Н.Ш. Кремера М. : ЮНИТИ, 2007.	5				
	2.2. Периодические издания					
	Не используется					
	2.3. Нормативно-технические издания					
	Не используется					
	3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины					
	Не используется					
4.	4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента					
	Учебное пособие и контрольные задания по высшей математике для студентов заочников 1 курса / сост. А.Р. Давыдов Пермь : Пермский университет, 1997 220 с.	187				

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: уч. пособие, — 22-е изд., перераб. / Г.Н. Берман. — Электрон.версия учебника. — СПб.: Изд-во Профессия, 2008. — 432 с. с ил.	https://elib.pstu.ru/d ocview/3505	Сеть Интернет/ авторизованный
Основная	Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для втузов / Д.В. Клетеник Санкт-Петербург:Профессия, 2001.	https://elib.pstu.ru/d ocview/5145	Сеть Интернет/ авторизованный
Дополни тельная	Высшая математика для экономистов [электронный ресурс]/В.П. Первадчук, С.Н. Трегубова, Д.Б. ШумковаПермь: Издательство ПНИПУ,2007.	https://elib.pstu.ru/d ocview/531	Сеть Интернет/ авторизованный
Дополни тельная	Соколов, В.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учеб.пособие /В.А. Соколов. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 194 с.	https://elib.pstu.ru/d ocview/1517	Сеть Интернет/ авторизованный

Периодические	Вестник ПНИПУ. Прикладная	https://vestnik.pstu.r	Сеть Интернет/
издания	математика и вопросы	u/matmech/about/in	авторизованный
издания	управления [Текст]: научный	f/	авторизованный
	рецензируемый журнал. Архив	1/	
	номеров 2010-2024 гг.		
Периодические	Известия Российской академии	http://www.mathnet	Сеть Интернет/
издания	наук. Серия математическая	.ru/php/journal.pht	авторизованный
подшини	Москва : Наука, 1937 - 2024.	ml?jrnid=im&optio	авторизованиви
	111001150 : 1110/1100, 150 / 202 11	n lang=rus	
Периодические	Известия высших учебных	http://kpfu.ru/scienc	Сеть Интернет/
издания	заведений. Математика	e/nauchnye-	авторизованный
подини	научно-теоретический журнал	izdaniya/ivrm	ивторизованиви
	Авторы - организации:	<u>120411174111111</u>	
	Казанский государственный		
	университет им. В. И.		
	Ульянова-Ленина. Казань : Изд-		
	во КГУ, 1957 - 2024		
Методические	Каплан И.А. Практические	https://elib.pstu.ru/d	Сеть Интернет/
указания для	занятия по высшей математике.	ocview/3351	авторизованный
студентов по	Часть І. Аналитическая	<u> </u>	war oping a wining in
освоению	геометрия на плоскости и в		
дисциплины	пространстве: 5-е изд., стер. –		
A	Харьков: Издательство		
	Харьковского университета,		
	1973. – 204 c.		
Методические	Лихачева, Н.Н. Лекции и	https://elib.pstu.ru/d	Сеть Интернет/
указания для	индивидуальные задания по	ocview/2795	авторизованный
студентов по	высшей математике : учеб		1
освоению	метод. пособие : в 2 ч. Ч. 1 /		
дисциплины	Н.Н. Лихачева, Л.М. Онискив,		
	Е.Ю. Воробьева Пермь : Изд-		
	во Перм. нац. исслед. политехи		
	ун-та. 2016 209 с.		
Учебно-	Гусаренко Е.Л. Векторная	https://elib.pstu.ru/d	Сеть Интернет/
методическое	алгебра: учебно-методическое	ocview/2818	авторизованный
обеспечение	пособие /		
самостоятельно	Е.Л. Гусаренко, С.Б. Майзелес.		
й работы	- Пермь: Изд-во ПГТУ, 2006.		
студента			
Учебно-	Култышева Л. М.	https://elib.pstu.ru/d	Сеть Интернет/
методическое	Математический анализ в	ocview/232	авторизованный
обеспечение	задачах и упражнениях :		
самостоятельно	учебно-методическое пособие /		
й работы	Л. М. Култышева, В. П.		
студента	Первадчук,		
	М. А. Севодин Пермь: Изд-		
XX 6	во ПНИПУ, 2013	1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1	
Учебно-	Смышляева Т. В. Математика.	https://elib.pstu.ru/d	Сеть Интернет/
методическое	Дифференциальные уравнения	ocview/4046	авторизованный
обеспечение	:учебное пособие для вузов / Т.		
самостоятельно	В. Смышляева, Е. Ю. Рекка, О.		
й работы	А.Федосеева Пермь: Изд-во		
студента	ПНИПУ, 2017.		
Į			

Учебно-	Смышляева Т.В. Математика.	https://elib.pstu.ru/d	Сеть Интернет/
методическое	Линейная алгебра, векторная	ocview/557	авторизованный
обеспечение	алгебра, аналитическая	OCVIEW/337	авторизованный
самостоятельно	геометрия: учебное		
й работы	пособие/Т.В. Смышляева. –		
студента	Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012.		
отуденти	- 163 c.		
Учебно-	Смышляева, Т.В. Математика:	https://elib.pstu.ru/d	Сеть Интернет/
методическое	введение в анализ,	ocview/1516	авторизованный
обеспечение	дифференциальное исчисление		•
самостоятельно	функции одной переменной :		
й работы	учеб.пособие /Т.В.		
студента	Смышляева, Е.Ю. Рекка		
	Пермь : Изд-во Перм. нац.		
	исслед. политехн. ун-та, 2013.		
	– 251 c.		
Учебно-	Аналитическая геометрия / В.П.	https://elib.pstu.ru/d	Сеть Интернет/
методическое	Первадчук, Д.Б. Шумкова, Т.А.	ocview/3086	авторизованный
обеспечение	Осечкина и др. – Пермь: Изд-во		
самостоятельно	ПГТУ, 2007		
й работы			
студента Учебно-	Гаруууга II А Паруотуу	https://slib.mater.ma/d	Com Hymanyan/
	Брагина Н. А. Пределы	https://elib.pstu.ru/d	Сеть Интернет/
методическое обеспечение	последовательностей и функций :учебно-методическое	ocview/2768	авторизованный
самостоятельно	пособие / Н.А. Брагина, А. А.		
й работы	СавочкинаПермь: Изд-во		
студента	ПГТУ, 2010.		
Учебно-	Кратные, криволинейные и	https://elib.pstu.ru/d	Сеть Интернет/
методическое	поверхностные интегралы :	ocview/2066	авторизованный
обеспечение	учебно-методическое пособие		
самостоятельно	для студентов 2 курса /		
й работы	Пермский государственный		
студента	технический университет,		
	Кафедра высшей математики;		
	Сост. М. А. Макагонова [и др.].		
	- Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.		
Учебно-	Лихачева Н.Н.,Онискив Л.М.	https://elib.pstu.ru/d	Сеть Интернет/
методическое	Лекции по высшей математике	ocview/2927	авторизованный
обеспечение	[электронный ресурс]. Часть 1:		
самостоятельно	учебник: Пермь: Изд-во Перм.		
й работы	нац. исслед. политехн. ун-та,		
студента	2011132 c.	1.44	
Учебно-	Тестовые задания по курсу	https://elib.pstu.ru/d	Сеть Интернет/
методическое	высшей математики. Ч. 1:	ocview/5055	авторизованный
обеспечение	Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая		
самостоятельно й работы	алгебра. Аналитическая геометрия / Н. А. Лойко [и др.].		
1	-Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2020.		
студента Учебно-	Тестовый контроль по	https://elib.pstu.ru/d	Сеть Интернет/
методическое	математике : учебно-	ocview/2316	авторизованный
обеспечение	методическое пособие для	3311011/2310	ab 10 p 1130 buillibin
самостоятельно	вузов /Р. Ф. Валеева [и др.]		
й работы	Пермь:Изд-во ПНИПУ, 2012		
студента	1, 2012		
- /	I	I .	I .