

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н. В. Лобов Н. В. Лобов

«01» 03 2019г.

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

Е.А. Чубарова

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

Е.Н. Хаматнурова

Согласовано

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

Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-
методического отдела
ЛФ ПНИПУ

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 индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1} .	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы линейной и векторной алгебры; основные понятия аналитической геометрии на плоскости и в пространстве; - правила и методы вычисления пределов, дифференцирования, основные методы исследования функций с помощью производной; - методы исследования функции нескольких переменных на экстремум, аналитические методы интегрирования; дифференциальную геометрию кривых и поверхностей; - основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; методы исследования рядов на сходимость и разложения функций в ряды Тейлора и Маклорена; - аналитические и численные методы решения дифференциальных уравнений 	Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Контрольные и тестовые вопросы к текущему контролю; теоретические вопросы к экзамену, к дифференцированному зачёту.

	ИД-2 _{ОПК-1} .	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять действия над матрицами и векторами, исследовать системы линейных алгебраических уравнений, решать задачи аналитической геометрии; - дифференцировать функцию, находить наибольшее и наименьшее значение функции, исследовать функцию одной переменной; - находить пределы и производные; - находить экстремумы функции нескольких переменных, вычислять определенные и неопределенные интегралы; - выбирать необходимые методы решения интегралов, формулировать и решать задачи связанные с геометрическими и физическими приложениями определенных интегралов; - исследовать числовые ряды и функциональные ряды на сходимость; - интегрировать дифференциальные уравнения первого и высших порядков; - определять типы дифференциальных уравнений и выбирать методы их решения; определять возможности применения диф- 	<p>Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>	<p>Расчётно-графические работы, контрольные работы.</p>
--	-------------------------	--	---	---

		ференциальных уравнений для постановки и решения конкретных прикладных задач		
	ИД-3 _{ОПК-1} .	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	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:	170	80	90
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	64	32	32
- лабораторные работы (ЛР)			

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		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	ПЗ	СРС
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 анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	16		22	50
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 I 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	ПЗ	СРС
геометрия кривых и поверхностей				
Тема 13. Функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных	2		4	10
Тема 14. Экстремумы функции нескольких переменных	2		4	10
Раздел Интегральное исчисление функции одной переменной. Теория функции комплексного переменного	14		22	52
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 приложения определённого интеграла	2		4	10
Раздел Дифференциальные уравнения, ряды	14		24	54
Тема 19. Дифференциальные уравнения первого порядка	4		6	12
Тема 20. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	4		6	12
Тема 21. Системы дифференциальных уравнений	2		4	10
Тема 22. Числовые ряды. Знакопеременные ряды	2		4	10
Тема 23. Степенные ряды. Функциональные ряды	2		4	10
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 Лопиталья
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 методики).

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

№ 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 дисциплины		
	Не используются	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
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 литературы	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 учебника. – СПб.: Изд-во Профессия, 2008. – 432 с. с ил.		
Основная литература	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.	http://www.iprbookshop.ru/74953.html	сеть Интернет/ авторизованный
Основная литература	Данилов, А. М. Математика : учебное пособие / А. М. Данилов, И. А. Гарькина. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012. — 204 с.	http://www.iprbookshop.ru/23097.html	сеть Интернет/ авторизованный
Основная литература	Смышляева Т. В. Математика. Дифференциальные уравнения : учебное пособие для вузов / Т. В. Смышляева, Е. Ю. Рекка, О. А. Федосеева. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017.	http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=4046	локальная сеть/ свободный
Основная литература	Новак, Е. В. Интегральное исчисление и дифференциальные 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.	http://www.iprbookshop.ru/69600.html	сеть Интернет/ авторизованный
Основная литература	Смирнова, В. Б. Производная и дифференциал функции одной переменной : учебное пособие / В. Б. Смирнова, М. Ю. Федорова, Л. Е. Морозова ; под редакцией Е. К. Ершов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 157 с.	http://www.iprbookshop.ru/63639.html	сеть Интернет/ авторизованный
Дополнительная литература	Каплан И.А. Практические занятия по высшей математике. Часть I. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве: 5-е изд., стер.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3351	локальная сеть/ свободный

	– Харьков: Издательство Харьковского университета, 1973. – 204 с.		
Дополнительная литература	Матвеева, Т. А. Математика : курс лекций / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александров. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 216 с.	http://www.iprbookshop.ru/69623.htm	сеть Интернет/авторизованный
Дополнительная литература	Самарин, Ю. П. Высшая математика : учебное пособие / Ю. П. Самарин, Г. А. Сахабиева, В. А. Сахабиев. — Москва : Машиностроение, 2006. — 432 с.	https://e.lanbook.com/book/754	сеть Интернет/авторизованный
Дополнительная литература	Нестандартные задачи по математике (для подготовки студентов к олимпиадам) : учебное пособие / Ю. А. Чиркунов, Ю. М. Вахромеев, Т. В. Вахромеева [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2017. — 109 с.	http://www.iprbookshop.ru/85877.html	сеть Интернет/авторизованный
Дополнительная литература	Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 129 с.	http://www.iprbookshop.ru/85954	сеть Интернет/авторизованный
Дополнительная литература	Скопин, В. А. Функциональный анализ и интегральные уравнения : методические указания к самостоятельной работе / В. А. Скопин, И. А. Седых. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 17 с.	http://www.iprbookshop.ru/55174.html	сеть Интернет/авторизованный
Дополнительная литература	Федоренко, Б. З. Индивидуальные задания по математике. Практикум : учебное пособие / Б. З. Федоренко, В. И. Петрашев. — 2-е изд. — Белгород : Белгородский государственный	http://www.iprbookshop.ru/80461.html	сеть Интернет/авторизованный

Дополнительная литература	Колпачев, В. Н. Учебные занятия по высшей математике в активных и интерактивных формах : учебно-методическое пособие / В. Н. Колпачев, Н. А. Селезнева. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 133 с.	http://www.iprbookshop.ru/55037.html	сеть Интернет/авторизованный
---------------------------	--	---	------------------------------

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

Вид ПО	Наименование ПО
<i>Операционные системы / Офисные приложения и т.д</i>	Windows 7(Лицензия MicrosoftDreamSpark, договор №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

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция, практические занятия	доска аудиторная для написания мелом 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:	72	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- 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

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
I семестр				
Раздел Алгебра и геометрия	7		9	84
Тема 1. Матрицы. Определители	1		1	12
Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений	1		2	12
Тема 3. Векторные величины. Линейные операции над векторами	1		1	12
Тема 4. Нелинейные операции над векторами	1		1	12
Тема 5. Уравнение линии на плоскости	1		1	12
Тема 6. Уравнения плоскости, прямой в пространстве	1		2	12
Тема 7. Кривые второго порядка. Основные алгебраические структуры	1		1	12
Раздел Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	7		9	60
Тема 8. Предел числовой последовательности	1		1	12
Тема 9. Предел, непрерывность функции	2		2	12
Тема 10. Производная	2		2	12
Тема 11. Дифференциал. Основные теоремы дифференциального исчисления	1		2	12
Тема 12. Исследование функций	1		2	12
ИТОГО по 1 семестру	14		18	144
II семестр				
Раздел Теория функции нескольких переменных. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей	2		3	32
Тема 13. Функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных	1		1	16
Тема 14. Экстремумы функции нескольких переменных	1		2	16
Раздел Интегральное исчисление функции одной переменной. Теория функции комплексного переменного	5		6	64
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 приложения определённого интеграла	1		1	16
Раздел Дифференциальные уравнения, ряды	7		9	84
Тема 19. Дифференциальные уравнения	2		2	16

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
первого порядка				
Тема 20. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	1		2	17
Тема 21. Системы дифференциальных уравнений	1		1	17
Тема 22. Числовые ряды. Знакопеременные ряды	2		2	17
Тема 23. Степенные ряды. Функциональные ряды	1		2	17
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	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	32	16	16
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- 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)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1 семестр				
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 пространстве	0,5		0,5	18
Тема 6. Кривые второго порядка	0,5		0,5	18
Раздел Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	3		5	83
Тема 7. Предел, непрерывность функции	0,5		0,5	18
Тема 8. Производная	1		2	24
Тема 9. Дифференциал. Основные теоремы дифференциального исчисления	0,5		0,5	18
Тема 10. Исследование функций	1		2	23
ИТОГО по 1 семестру	6		8	191
2 семестр				
Раздел Теория функции нескольких переменных. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей	1		1	36
Тема 11. Функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных	0,5		0,5	18
Тема 12. Экстремумы функции нескольких переменных	0,5		0,5	18
Раздел Интегральное исчисление функции одной переменной	2		2	58
Тема 13. Неопределённый интеграл	1		1	22
Тема 14. Определённый интеграл	0,5		0,5	18
Тема 15. Геометрические и физические приложения определённого интеграла	0,5		0,5	18
Раздел Дифференциальные уравнения	1		3	40
Тема 16. Дифференциальные уравнения первого порядка	0,5		1,5	22
Тема 17. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	0,5		0,5	18
Раздел Теория вероятностей и математическая статистика	2		2	57
Тема 18. Предмет теории вероятностей. Методы вычисления вероятностей	1		1	21
Тема 19. Случайные величины. Законы	0,5		0,5	18


Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
распределения				
Тема 20. Задачи математической статистики. Статистические оценки параметров распределения. Обработка экспериментальных данных. Элементы теории надёжности	0,5		0,5	18
ИТОГО 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 Лопиталья
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 определённого интеграла. Несобственные интегралы
17.	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
18.	Интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение степени
19.	Решение однородного линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами
20.	Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные испытания
21.	Случайные величины и законы их распределения. Характеристики случайных величин. Законы распределения
22.	Статистическое распределение. Построение полигона и гистограммы. Проверка статистических 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 учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 2)	<p style="text-align: center;">«<u>29</u>» <u>06</u> 20<u>20</u>г., протокол № <u>40</u> Доцент с и.о. зав. каф. ОНД  Е.Н. Хаматнурова</p>
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 2)	

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 вузов : 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		
	Не используется	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	


6.2. Электронная учебно-методическая литература

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

			/ свободный доступ)
<i>Основная</i>	Смышляева, Т.В. Математика: введение в анализ, 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.	http://lib.pstu.ru/elib	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Основная</i>	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	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Основная</i>	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.php?fDocumentId=3505	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Основная</i>	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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/74953.html	<i>Сеть интернет /авторизированный</i>
<i>Основная</i>	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, 2011.-132 с.	http://lib.pstu.ru/elib	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Высшая математика для экономистов [электронный ресурс]/В.П. Первадчук, С.Н. Трегубова, Д.Б. Шумкова.- Пермь: Издательство ПНИПУ, 2007.	http://lib.pstu.ru/elib	<i>Локальная сеть/свободный</i>

<i>Дополнительная</i>	Математический анализ в задачах и упражнениях [электронный ресурс] / Л.М. Култышева, В.П. Первадчук, М.А. Севодин - Издательство ПНИПУ, 2013.	http://lib.pstu.ru/elib	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Соколов, В.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учеб. пособие / В.А. Соколов. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 194 с.	http://lib.pstu.ru/elib	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Лихачева, Н.Н. Лекции и индивидуальные задания по высшей математике : учеб.-метод. пособие : в 2 ч. Ч. 1 / Н.Н. Лихачева, Л.М. Онискив, Е.Ю. Воробьева. - Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехи ун-та. 2016. - 209 с.	http://lib.pstu.ru/elib	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Гусаренко Е.Л. Векторная алгебра: учеб.-метод. пособие / Е.Л. Гусаренко, С.Б. Майзелес. - Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2006. - 63 с.	http://lib.pstu.ru/elib	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Аналитическая геометрия / В.П. Первадчук, Д.Б. Шумкова, Т.А. Осечкина и др. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007	http://elib.pstu.ru/docview/?id=3086.pdf	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Каплан И.А. Практические занятия по высшей математике. Часть I. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве: 5-е изд., стер. – Харьков: Издательство Харьковского университета, 1973. – 204 с.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3351	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Дополнительная</i>	Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг.	http://vestnik.pstu.ru/matmech/about/inf/	<i>Локальная сеть/свободный</i>

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 учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 3)	
4	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 высшего образования»	<p style="text-align: right;">«28» 06 2021 г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД  Е.Н. Хаматнурова</p>
5	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)	

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 вузов : в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов. - М. : Интеграл-Пресс, 1998;	49
3	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учебник для вузов : в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов. - М. : Интеграл-Пресс, 2000;	16
4	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учебник для вузов : 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 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 дисциплины		
	Не используется	
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)
<i>Основная</i>	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/docview/3505	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Основная</i>	Клетеник Д. В. Сборник задач поаналитической геометрии : учебное пособие для втузов / Д.В. Клетеник. - Санкт- Петербург:Профессия, 2001.	https://elib.pstu.ru/docview/5145	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Дополни тельная</i>	Высшая математика для экономистов [электронный ресурс]/В.П. Первадчук, С.Н. Трегубова, Д.Б. Шумкова.- Пермь: Издательство ПНИПУ,2007.	https://elib.pstu.ru/docview/531	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Дополни тельная</i>	Соколов, В.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учеб.пособие /В.А. Соколов. – Пермь : Изд-во Перм. нац.	https://elib.pstu.ru/docview/1517	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>

	исслед. политехн. ун-та, 2014. – 194 с.		
<i>Периодические издания</i>	Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг.	https://vestnik.pstu.ru/mathmech/about/inf/	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Каплан И.А. Практические занятия по высшей математике. Часть I. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве: 5-е изд., стер. – Харьков: Издательство Харьковского университета, 1973. – 204 с.	https://elib.pstu.ru/docview/3351	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Лихачева, Н.Н. Лекции и индивидуальные задания по высшей математике : учеб.-метод. пособие : в 2 ч. Ч. 1 / Н.Н. Лихачева, Л.М. Онискив, Е.Ю. Воробьева. - Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехи ун-та. 2016. - 209 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2795	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Гусаренко Е.Л. Векторная алгебра : учебно-методическое пособие / Е.Л. Гусаренко, С.Б. Майзелес. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2006.	https://elib.pstu.ru/docview/2818	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Култышева Л. М. Математический анализ в задачах и упражнениях : учебно-методическое пособие / Л. М. Култышева, В. П. Первадчук, М. А. Севодин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013	https://elib.pstu.ru/docview/232	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Смышляева Т. В. Математика. Дифференциальные уравнения :учебное пособие для вузов / Т. В. Смышляева, Е. Ю. Рекка, О. А.Федосеева. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017.	https://elib.pstu.ru/docview/4046	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	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	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое</i>	Смышляева, Т.В. Математика: введение в анализ,	https://elib.pstu.ru/docview/1516	<i>Сеть Интернет/</i>


обеспечение самостоятельной 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.		авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Аналитическая геометрия / В.П. Первадчук, Д.Б. Шумкова, Т.А. Осечкина и др. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007	https://elib.pstu.ru/docview/3086	Сеть Интернет/ авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Брагина Н. А. Пределы последовательностей и функций :учебно-методическое пособие / Н.А. Брагина, А. А. Савочкина. -Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010.	https://elib.pstu.ru/docview/2768	Сеть Интернет/ авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной 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/docview/2066	Сеть Интернет/ авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной 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, 2011.-132 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2927	Сеть Интернет/ авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Тестовые задания по курсу высшей математики. Ч. 1: Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия / Н. А. Лойко [и др.]. -Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2020.	https://elib.pstu.ru/docview/5055	Сеть Интернет/ авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Тестовый контроль по математике : учебно-методическое пособие для вузов /Р. Ф. Валеева [и др.]. - Пермь:Изд-во ПНИПУ, 2012	https://elib.pstu.ru/docview/2316	Сеть Интернет/ авторизованный

Приложение 4

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы / Офисные приложения и т.д	ОС Windows 7 (Подписка Azure Tools for Teaching)
	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия)

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. 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 самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, заменить на новый (Приложение 5)		« <u>29</u> » <u>08</u> 20 <u>22</u> г., протокол № <u>1</u> Доцент с и.о. зав. каф. ОНД  / Е.Н. Хаматнурова
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)		

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 вузов : в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов. - М. : Интеграл-Пресс, 1998;	49
3	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учебник для вузов : в 2 т. Т. 1 / Н.С. Пискунов. - М. : Интеграл-Пресс, 2000;	145
4	Пискунов, Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учебник для вузов : 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 дисциплины		
	Не используется	
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)
<i>Основная</i>	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/docview/3505	Сеть Интернет/ авторизованный
<i>Основная</i>	Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для вузов / Д.В. Клетеник. - Санкт-Петербург:Профессия, 2001.	https://elib.pstu.ru/docview/5145	Сеть Интернет/ авторизованный
<i>Дополнительная</i>	Высшая математика для экономистов [электронный ресурс]/В.П. Первадчук, С.Н. Трегубова, Д.Б. Шумкова.- Пермь: Издательство ПНИПУ, 2007.	https://elib.pstu.ru/docview/531	Сеть Интернет/ авторизованный
<i>Дополни</i>	Соколов, В.А. Обыкновенные	https://elib.pstu.ru/docview	Сеть

<i>тельная</i>	дифференциальные уравнения : учеб.пособие /В.А. Соколов. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 194 с.	w/1517	<i>Интернет/ авторизованный</i>
<i>Периодические издания</i>	Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2022 гг.	https://vestnik.pstu.ru/mathmech/about/inf/	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Периодические издания</i>	Известия высших учебных заведений. Математика Казань : Изд-во КГУ, 1957 - .	http://kpfu.ru/science/nauchnye-izdaniya/ivrm	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Периодические издания</i>	Известия Российской академии наук. Серия математическая Москва : Наука, 1937 - .	http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrmid=i&option_lang=rus	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Периодические издания</i>	Известия высших учебных заведений. Математика научно-теоретический журнал Авторы - организации: Казанский государственный университет им. В. И. Ульянова-Ленина. Казань : Изд-во КГУ, 1957 - .	http://kpfu.ru/science/nauchnye-izdaniya/ivrm	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Каплан И.А. Практические занятия по высшей математике. Часть I. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве: 5-е изд., стер. – Харьков: Издательство Харьковского университета, 1973. – 204 с.	https://elib.pstu.ru/docview/3351	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Лихачева, Н.Н. Лекции и индивидуальные задания по высшей математике : учеб.-метод. пособие : в 2 ч. Ч. 1 / Н.Н. Лихачева, Л.М. Онискив, Е.Ю. Воробьева. - Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехи ун-та. 2016. - 209 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2795	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Гусаренко Е.Л. Векторная алгебра : учебно-методическое пособие / Е.Л. Гусаренко, С.Б. Майзелес. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2006.	https://elib.pstu.ru/docview/2818	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятел</i>	Култышева Л. М. Математический анализ в задачах и упражнениях : учебно-методическое пособие	https://elib.pstu.ru/docview/232	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>

<i>ьной работы студента</i>	/ Л. М. Култышева, В. П. Первадчук, М. А. Севодин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013		
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Смышляева Т. В. Математика. Дифференциальные уравнения :учебное пособие для вузов / Т. В. Смышляева, Е. Ю. Рекка, О. А.Федосеева. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017.	https://elib.pstu.ru/docview/4046	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	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	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Смышляева, Т.В. Математика: введение в анализ, 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.	https://elib.pstu.ru/docview/1516	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Аналитическая геометрия / В.П. Первадчук, Д.Б. Шумкова, Т.А. Осечкина и др. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007	https://elib.pstu.ru/docview/3086	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Брагина Н. А. Пределы последовательностей и функций :учебно-методическое пособие / Н.А. Брагина, А. А. Савочкина. -Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010.	https://elib.pstu.ru/docview/2768	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	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/docview/2066	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы</i>	Лихачева Н.Н., Онискив Л.М. Лекции по высшей математике [электронный ресурс]. Часть 1: учебник: Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та,	https://elib.pstu.ru/docview/2927	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>

<i>студента</i>	2011.-132 с.		
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Тестовые задания по курсу высшей математики. Ч. 1: Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия / Н. А. Лойко [и др.]. -Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2020.	https://elib.pstu.ru/docview/5055	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Тестовый контроль по математике : учебно-методическое пособие для вузов /Р. Ф. Валеева [и др.]. - Пермь:Изд-во ПНИПУ, 2012	https://elib.pstu.ru/docview/2316	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	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 »	<p style="text-align: center;">«03» июля 2023 г., протокол № 39</p> <p style="text-align: center;">Доцент с и.о. зав. каф. ОНД</p> <p style="text-align: center;"> Е.Н. Хаматнурова</p>
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 6)	
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 6)	

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 дисциплины		
	Не используется	
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)
<i>Основная</i>	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/docview/3505	Сеть Интернет/ авторизованный
<i>Основная</i>	Клетеник Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для вузов / Д.В. Клетеник. - Санкт-Петербург:Профессия, 2001.	https://elib.pstu.ru/docview/5145	Сеть Интернет/ авторизованный
<i>Дополнительная</i>	Высшая математика для экономистов [электронный ресурс]/В.П. Первадчук, С.Н. Трегубова, Д.Б. Шумкова.- Пермь: Издательство ПНИПУ, 2007.	https://elib.pstu.ru/docview/531	Сеть Интернет/ авторизованный
<i>Дополни</i>	Соколов, В.А. Обыкновенные	https://elib.pstu.ru/docview	Сеть

<i>тельная</i>	дифференциальные уравнения : учеб.пособие /В.А. Соколов. – Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 194 с.	w/1517	<i>Интернет/ авторизованный</i>
<i>Периодическое издания</i>	Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг.	https://vestnik.pstu.ru/mathmech/about/inf/	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Периодическое издания</i>	Известия Российской академии наук. Серия математическая Москва : Наука, 1937 - 2023.	http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=im&option_lang=rus	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Периодическое издания</i>	Известия высших учебных заведений. Математика научно-теоретический журнал Авторы - организации: Казанский государственный университет им. В. И. Ульянова-Ленина. Казань : Изд-во КГУ, 1957 - 2023	http://kpfu.ru/science/nauchnye-izdaniya/ivrm	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Каплан И.А. Практические занятия по высшей математике. Часть I. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве: 5-е изд., стер. – Харьков: Издательство Харьковского университета, 1973. – 204 с.	https://elib.pstu.ru/docview/3351	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Методические указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Лихачева, Н.Н. Лекции и индивидуальные задания по высшей математике : учеб.-метод. пособие : в 2 ч. Ч. 1 / Н.Н. Лихачева, Л.М. Онискив, Е.Ю. Воробьева. - Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехи ун-та. 2016. - 209 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2795	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Гусаренко Е.Л. Векторная алгебра : учебно-методическое пособие / Е.Л. Гусаренко, С.Б. Майзелес. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2006.	https://elib.pstu.ru/docview/2818	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Култышева Л. М. Математический анализ в задачах и упражнениях : учебно-методическое пособие / Л. М. Култышева, В. П. Первадчук, М. А. Севодин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013	https://elib.pstu.ru/docview/232	<i>Сеть Интернет/ авторизованный</i>

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Смышляева Т. В. Математика. Дифференциальные уравнения :учебное пособие для вузов / Т. В. Смышляева, Е. Ю. Рекка, О. А.Федосеева. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2017.	https://elib.pstu.ru/docview/4046	Сеть Интернет/авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной 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 обеспечение самостоятельной работы студента	Смышляева, Т.В. Математика: введение в анализ, 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.	https://elib.pstu.ru/docview/1516	Сеть Интернет/авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Аналитическая геометрия / В.П. Первадчук, Д.Б. Шумкова, Т.А. Осечкина и др. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007	https://elib.pstu.ru/docview/3086	Сеть Интернет/авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Брагина Н. А. Пределы последовательностей и функций :учебно-методическое пособие / Н.А. Брагина, А. А. Савочкина. -Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010.	https://elib.pstu.ru/docview/2768	Сеть Интернет/авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной 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/docview/2066	Сеть Интернет/авторизованный
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной 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, 2011.-132 с.	https://elib.pstu.ru/docview/2927	Сеть Интернет/авторизованный
Учебно-методическое обеспечение	Тестовые задания по курсу высшей математики. Ч. 1: Линейная алгебра. Векторная	https://elib.pstu.ru/docview/5055	Сеть Интернет/авторизованный

<i>самостоятельной работы студента</i>	алгебра. Аналитическая геометрия / Н. А. Лойко [и др.]. -Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2020.		<i>й</i>
<i>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</i>	Тестовый контроль по математике : учебно-методическое пособие для вузов /Р. Ф. Валеева [и др.]. - Пермь:Изд-во ПНИПУ, 2012	https://elib.pstu.ru/docview/2316	<i>Сеть Интернет/авторизованный</i>