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
«01» _____03_____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Математика
(наименование)

Форма обучения: очная, заочная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 432 (12)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
(код и наименование направления)

Направленность: Правоведение и правоохранительная деятельность
(наименование образовательной программы)

Лысьва 2019

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;
– знанию основных понятий и теорем теории вероятностей случайных событий и математической статистики;
– 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;
– умению вычислять вероятности событий, находить законы распределения случайных величин, их числовые характеристики, находить статистические характеристики изучаемых выборок, выдвигать и проверять статистические гипотезы;
– владению навыками решения задач из разделов линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления;
– владению навыками решения обыкновенных дифференциальных уравнений;
– владению навыками решения задач теории вероятностей случайных событий с использованием определений и теорем, вероятностными методами, вероятностно-статистическими методами организации вычислительных экспериментов в профессиональной деятельности;
– 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-8	**ИД-1$_{ОПК-8.}$**	**Знать:** – 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; – аналитические методы интегрирования; – методы исследования функций нескольких переменных на экстремум; – основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений; – основные понятия и теоремы теории вероятности случайных событий, основные понятия математической статистики.	**Знает** понятие, структуру, функции, цели педагогической деятельности, требования к современному преподавателю (мастеру производственного обучения); теоретические основы и технологию организации учебно-профессиональной, научно-исследовательской и проектной деятельности и иной деятельности обучающихся.	Контрольные и тестовые вопросы к текущему контролю, теоретические вопросы к экзамену, к дифференцированному зачёту.

	ИД-2$_{ОПК-8}$.	**Уметь:** – выполнять действия над векторами и матрицами; – исследовать системы линейных алгебраических уравнений; – решать задачи аналитической геометрии; – находить пределы, дифференцировать, исследовать функции одной действительной переменной; – находить пределы и производные, экстремумы функций нескольких переменных, вычислять определённые и неопределённые интегралы; – интегрировать дифференциальные уравнения первого и высших порядков; – вычислять вероятности событий, находить законы распределения случайных величин, находить статистические характеристики изучаемых выборок, выдвигать и проверять статистические гипотезы.	**Умеет** осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптировать ее к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных; применять достижения отечественной и зарубежной науки и образовательной практики в своей педагогической деятельности; организовывать проведение различных мероприятий (конференций, выставок, конкурсов и др.) в области преподаваемой дисциплины (модуля), организовывать научно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся; планировать, организовывать и осуществлять самообразование в психолого-педагогическом направлении и в области преподаваемой дисциплины (модуля) и (или) профессиональной деятельности.	Расчётно-графические работы, контрольные работы.
	ИД-3$_{ОПК-8}$.	**Владеть:** – навыками решения алгебраических уравнений,	**Владеет** нормативно-правовыми, психолого-педагогическими,	Типовые задания к практическим занятиям, типовые задания к

		навыками решения задач по аналитической геометрии; – приёмами исследования функции с помощью производной первого и второго порядка; – навыками решения задач из разделов дифференциального и интегрального исчисления; – навыками решения обыкновенных дифференциальных уравнений; – основными методами решения задач теории вероятности случайных событий, вероятностно-статистическими методами организации вычислительных экспериментов в профессиональной деятельности.	проектно-методическими и организационно-управленческими средствами проведения научно-исследовательской работы; приемами научной и профессиональной устной и письменной коммуникации; приемами педагогической рефлексии и организации рефлексивной деятельности обучающихся.	тестам, типовые задачи к экзамену / дифференцированному зачёту.

3. Объем и виды учебной работы

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)			
- 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

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

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 12. Исследование функций	4		6	12
ИТОГО по 1 семестру	***32***		***44***	***100***
II семестр				
Раздел Теория функции нескольких переменных. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей	**6**		**6**	**20**
Тема 13. Функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных	3		3	10
Тема 14. Экстремумы функции нескольких переменных	3		3	10
Раздел Интегральное исчисление функции одной переменной	**8**		**22**	**42**
Тема 15. Неопределённый интеграл	4		8	16
Тема 16. Определённый интеграл	2		8	14
Тема 17. Геометрические и физические приложения определённого интеграла	2		6	12
Раздел Дифференциальные уравнения	**8**		**12**	**28**
Тема 18. Дифференциальные уравнения первого порядка	4		6	14
Тема 19. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	4		6	14
Раздел Теория вероятностей и математическая статистика	**10**		**14**	**36**
Тема 20. Предмет теории вероятностей. Методы вычисления вероятностей	4		6	14
Тема 21. Случайные величины. Законы распределения	2		2	8
Тема 22. Задачи математической статистики. Статистические оценки параметров распределения. Обработка экспериментальных данных. Элементы теории надёжности	4		6	14
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.	Экстремумы функции нескольких переменных
15.	Неопределённый интеграл, его свойства. Таблицы основных интегралов. Основные методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование дробей, содержащих квадратный трёхчлен в знаменателе
16.	Интегрирование дробно-рациональных функций, тригонометрических, некоторых иррациональных выражений
17.	Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определённого интеграла. Несобственные интегралы
18.	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
19.	Интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка. Решение дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение степени
20.	Решение однородного линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами
21.	Классическое и статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Повторные испытания
22.	Случайные величины и законы их распределения. Характеристики случайных величин. Законы распределения
23.	Статистическое распределение. Построение полигона и гистограммы. Проверка статистических гипотез

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. : Ин-	97

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	теграл-Пресс, 2000	
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. Н.Ш. Кремера. - М. : ЮНИТИ, 2005	6
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. – Электрон. версия учебника. – СПб.: Изд-во Профессия, 2008. – 432 с. с ил.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=3505	локальная сеть/ свободный
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-	http://www.iprbookshop.ru/63639.html	сеть Интернет/ авторизованный

	Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 157 с.		
Дополнительная литература	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	локальная сеть/ свободный
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. — 129с.	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.	http://www.iprbookshop.ru/80461.html	сеть Интернет/ авторизованный

	Практикум : учебное пособие / Б. З. Федоренко, В. И. Петрашев. — 2-е изд. — Белгород : Белгородский государственный		
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
Не требуется	

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
Лекции, практические занятия	Стол преподавателя Парты Доска аудиторная для написания мелом Плакаты	14

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

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: 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

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	**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***

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
II 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 распределения	0,5		0,5	18
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

№ 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 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 Бейеса. 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**»	«29» 06 2020г., протокол № 40 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД /Е.Н. Хаматнурова
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)**	
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)**	

Приложение 2

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	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		
	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)
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.php?fDocumentId=3505	*Локальная сеть/свободный*
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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	http://www.iprbookshop.ru/74953.html	*Сеть интернет /авторизированный*
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.	http://lib.pstu.ru/elib	*Локальная сеть/свободный*

	ун-та, 2011.-132 с.		
Дополнительная	Высшая математика для экономистов [электронный ресурс]/В.П. Первадчук, С.Н. Трегубова, Д.Б. Шумкова.- Пермь: Издательство ПНИПУ,2007.	http://lib.pstu.ru/elib	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	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	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	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	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	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	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	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	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	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	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	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	*Локальная сеть/свободный*
Дополнительная	Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг.	http://vestnik.pstu.ru/matmech/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**»	«28» 06 2021 г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД / Е.Н. Хаматнурова
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»**	

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. - 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

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
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 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)
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/docview/3505	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Основная	Клетеник Д. В. Сборник задач поаналитической геометрии : учебное пособие для втузов / Д.В. Клетеник. - Санкт-Петербург:Профессия, 2001.	https://elib.pstu.ru/docview/5145	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Дополни	Высшая математика для	https://elib.pstu.ru/docvie	*Сеть*

тельная	экономистов [электронный ресурс]/В.П. Первадчук, С.Н. Трегубова, Д.Б. Шумкова.- Пермь: Издательство ПНИПУ,2007.	w/531	*Интернет/ авторизованный*
Дополнительная	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/docview/1517	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2019 гг.	https://vestnik.pstu.ru/matmech/about/inf/	*Локальная сеть/свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	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	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Култышева Л. М. Математический анализ в задачах и упражнениях : учебно-методическое пособие / Л. М. Култышева, В. П. Первадчук, М. А. Севодин. - Пермь: Изд-	https://elib.pstu.ru/docview/232	*Сеть Интернет/ авторизованный*

	во ПНИПУ, 2013		
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-	Лихачева Н.Н.,Онискив Л.М.	https://elib.pstu.ru/docvie	*Сеть*

методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Лекции по высшей математике [электронный ресурс]. Часть 1: учебник: Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2011.-132 с.	w/2927	*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*

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**»	«29» 08 2022г., протокол № 1 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД _____/ Е.Н. Хаматнурова
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 4)**	
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 4)**	

Приложение 4

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
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		

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
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 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)
Основная	Высшая математика : учебное пособие / А. Б. Аруова, А. Ж. Аскарова, П. Б. Бейсебай [и др.]. — Астана :КазАТУ, 2022. — 120 с.	https://e.lanbook.com/book/233825	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Основная	Деменева, Н. В. Математика : учебно-методическое пособие / Н. В. Деменева. — Пермь : ПГАТУ, 2022. — 196 с.	https://e.lanbook.com/book/222779	*Сеть Интернет/ авторизованный*

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/docview/3505	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Основная	Клетеник Д. В. Сборник задач поаналитической геометрии : учебное пособие для втузов / Д.В. Клетеник. - Санкт-Петербург:Профессия, 2001.	https://elib.pstu.ru/docview/5145	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Дополнительная	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*
Дополнительная	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/docview/1517	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2022 гг.	https://vestnik.pstu.ru/matmech/about/inf/	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	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	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Учебно-методическое обеспечение	Култышева Л. М. Математический анализ в задачах и упражнениях :	https://elib.pstu.ru/docview/232	*Сеть Интернет/ авторизованны*

самостоятельной работы студента	учебно-методическое пособие / Л. М. Култышева, В. П. Первадчук, М. А. Севодин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013		*й*
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,	https://elib.pstu.ru/docview/2066	*Сеть Интернет/ авторизованный*

	Кафедра высшей математики; Сост. М. А. Макагонова [и др.]. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.		
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*

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**»	«03» июля 2023 г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД Е.Н. Хаматнурова
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)**	
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-методическаялитература

№ 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.пособиедля 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)
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/docview/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/docview/5145	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Дополнительная	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*

Дополнительная	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/docview/1517	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Периодические издания	Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2023 гг.	https://vestnik.pstu.ru/matmech/about/inf/	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Периодические издания	Известия Российской академии наук. Серия математическая Москва : Наука, 1937 - 2023.	http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=im&option_lang=rus	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Периодические издания	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	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	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	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	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	*Сеть Интернет/ авторизованный*
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента	Култышева Л. М. Математический анализ в задачах и упражнениях : учебно-методическое пособие / Л. М. Култышева, В. П. Первадчук,	https://elib.pstu.ru/docview/232	*Сеть Интернет/ авторизованный*

	М. А. Севодин. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013		
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-	Тестовые задания по курсу	https://elib.pstu.ru/do	*Сеть*

методическое обеспечение самостоятельной работы студента	высшей математики. Ч. 1: Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия / Н. А. Лойко [и др.]. -Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2020.	cview/5055	*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*