

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Кафедра прикладной математики и информатики (302)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 12 февраля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«МАТЕМАТИКА»

Направление: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Системы и средства автоматизации в металлургической промышленности

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Тренёва Галина Александровна Дата подписания: 30.05.2026
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Дударева Оксана Витальевна Дата подписания: 31.05.2026
--

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Математика» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-1 Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК ОС-1.1, ОПК ОС-1.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.1	Применяет навыки выбора методов решения задач на основе теоретических знаний, применяет основные математические методы, необходимые для анализа процессов при поиске оптимальных решений	Знать основную теоретическую терминологию, символику, математические методы и теоремы Уметь применять математическую символику, математические методы при решении практических задач Владеть практическими навыками решения задач и самостоятельного изучения отдельных разделов фундаментальной математики
ОПК ОС-1.5	Применяет математические методы и основы математического моделирования для решения практических задач	Знать основные разделы, методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики; методы математического моделирования; современные тенденции развития Уметь использовать методы математического моделирования для решения задач фундаментальной и прикладной математики Владеть практическими навыками решения задач фундаментальной и прикладной математики; методами математического моделирования; навыками мышления, необходимыми для использования

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Математика» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: Нет

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика», «Проектная деятельность»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 6 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семес тр № 1	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	104	64	40
лекции	52	32	20
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	52	32	20
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	76	44	32
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	0	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, Экзамен	Зачет	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Линейная алгебра	1	10			1, 2, 3, 4, 5	10	3	10	Устный опрос, Контрольн ая работа
2	Аналитическая геометрия	2	6			6, 7, 8	6	2	8	Контрольн ая работа, Устный опрос
3	Введение в математический анализ	3	8			9, 10, 11, 12	8	5	8	Контрольн ая работа, Устный опрос
4	Дифференциальн ое исчисление	4	8			13, 14, 15, 16	8	1, 4	18	Контрольн ая работа, Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				32		44	

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Интегральное исчисление	2	8			3, 4, 5, 6, 7, 8	8	1	8	Контрольн ая работа, Устный опрос
2	Исследование функций	1	4			1, 2	2	2	8	Контрольн ая работа, Устный опрос
3	Обыкновенные дифференциальн ые уравнения	3	6			9, 10, 11, 12, 13, 14	8	4	8	Контрольн ая работа, Устный опрос
4	Дифференциальн ое исчисление функций нескольких переменных	4	2			15, 16	2	3	8	Контрольн ая работа, Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		20				20		68	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Линейная алгебра	Определители и их свойства. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Ранг матрицы и его вычисление. Исследование и решение систем линейных уравнений. Векторная алгебра. Многомерные евклидовы пространства. Векторное и смешанное произведение
2	Аналитическая геометрия	Прямая на плоскости. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости. Линейные отображения. Квадратичные формы. Кривые второго порядка. Полярная система координат.
3	Введение в математический анализ	Комплексные числа и действия над ними. Последовательности и пределы. Бесконечно малые, бесконечно большие функции и их свойства. Сравнение бесконечно малых функций, эквивалентные функции. Непрерывность и точки разрыва функции
4	Дифференциальное исчисление	Производная, её геометрический и механический смысл. Вывод таблицы производных. Дифференцирование функций, заданных явно, неявно и параметрически. Производные высших порядков. Дифференциал функции.

		Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Формула Лейбница. Теоремы о среднем. Правило Лопиталя.
--	--	---

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Интегральное исчисление	Неопределённый интеграл. Методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование по частям. Интегрирование тригонометрических и иррациональных выражений. Определённый интеграл и его свойства. Мера плоского множества. Геометрические приложения определённых интегралов. Несобственные интегралы.
2	Исследование функций	Интервалы монотонности и экстремумы функции. Интервалы выпуклости и точки перегиба графика функции. Асимптоты.
3	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Основные положения теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения n-го порядка, структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью. Система линейных однородных дифференциальных уравнений 1-го порядка с постоянными коэффициентами.
4	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных	Функция нескольких переменных. Частные производные, полный дифференциал. Дифференциальные операторы. Производные сложной, неявно заданной функции. Условный и безусловный экстремум. Метод Лагранжа.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Вычисление определителей. Нахождение миноров, алгебраических дополнений	2

2	Операции над матрицами. Приведение матрицы к треугольной форме. Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений.	2
3	Исследование систем линейных уравнений. Вычисление ранга матрицы. Решение систем линейных уравнений.	2
4	Линейные операции над векторами. Разложение векторов по базису. Вычисление скалярного произведения.	2
5	Решение геометрических задач с помощью векторного и смешанного произведения векторов.	2
6	Нахождение уравнений прямых на плоскости. Взаимное расположение прямых	2
7	Нахождение уравнений прямых и плоскостей, заданных точками в трёхмерном пространстве. Расстояние от точки до прямой и плоскости.	2
8	Приведение уравнений окружности, эллипса, гиперболы и параболы к каноническому виду и их построение.	2
9	Построение линий в полярной системе координат.	2
10	Представление комплексных чисел в алгебраической, показательной и тригонометрической форме. Операции с комплексными числами, вычисление корней.	2
11	Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей вида $0/0$, ∞/∞ , $\infty-\infty$, $0\cdot\infty$ и др.	2
12	Определение характера разрыва функции в точке. Сравнение бесконечно малых. Вычисление пределов с помощью эквивалентных функций.	2
13	Вычисление производных сложных функций. Нахождение касательной и нормали к плоской кривой	2
14	Вычисление производных функций, заданных неявно и параметрически.	2
15	Вычисление производных и дифференциалов высших порядков. Разложение функций по формуле Маклорена.	2
16	Вычисление пределов с помощью правил Лопиталя.	2

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Задачи о наибольших и наименьших значениях величин. Определение точек экстремума и интервалов монотонности.	1

2	Определение точек перегиба и интервалов выпуклости. Нахождение асимптот графика функции. Исследование функции и построение графика.	1
3	Вычисление неопределённого интеграла подстановкой. Интегрирование по частям.	2
4	Интегрирование рациональных алгебраических функций.	1
5	Интегрирование тригонометрических функций, некоторых иррациональных и трансцендентных функций.	1
6	Вычисление определенных интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям.	1
7	Вычисление при помощи определенного интеграла длин, площадей и объёмов.	2
8	Определение сходимости несобственных интегралов с бесконечными пределами и от неограниченных функций.	1
9	Решение уравнений с разделяющимися переменными, однородных уравнений, линейных уравнений 1-го порядка и уравнений Бернулли.	1
10	Решение дифференциальных уравнений высших порядков, допускающих понижение порядка.	1
11	Нахождение общего решения дифференциального уравнения методом вариации произвольных постоянных.	2
12	Решение линейных однородных уравнений с постоянными коэффициентами.	2
13	Решение линейных неоднородных уравнений с постоянными коэффициентами.	1
14	Решение систем линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.	1
15	Вычисление частных производных высших порядков.	1
16	Нахождение экстремума функции нескольких переменных. Определение условного экстремума с помощью функции Лагранжа.	1

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	10
2	Подготовка к контрольным работам	8
3	Подготовка к практическим занятиям	10
4	Проработка разделов теоретического материала	8
5	Тест (СРС)	8

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к контрольным работам	8
2	Подготовка к практическим занятиям	8
3	Проработка разделов теоретического материала	8
4	Тест (СРС)	8

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: мозговой штурм

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Линейная алгебра [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2020.

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=1125>

Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2020.

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=1160>

Математический анализ [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2023.

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=1761>

Интегралы и дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2021. <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1990>

Исследование функций [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2021.

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=3685>

Теория вероятности и математическая статистика [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2024. <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1003>

Математика (3 семестр, Ряды) [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2023.

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=3770>

Математика (3 семестр), элементы ТФКП [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2024.

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=8565>

Математика (3 семестр) [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2025.

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=10511>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Математика для заочников 1 курса [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2022.

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=4229>

Математика для заочников 2 курса [Электронный ресурс] / Изд-во ИРНИТУ, 2022.

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=5300>

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса по конкретной теме. Устный опрос представляет собой беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с пройденной темой, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме.

Критерии оценивания.

Отлично - выставляется, если на предложенные вопросы ответил правильно.

Хорошо - выставляется, если обучающийся с незначительными неточностями отвечает на заданные вопросы.

Удовлетворительно - выставляется, если обучающийся с существенными неточностями отвечает на заданные вопросы.

Неудовлетворительно - выставляется, если обучающийся неправильно отвечает на заданные вопросы

6.1.2 семестр 1 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Текущий контроль проводится в форме контрольной работы, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме.

Критерии оценивания.

Тема считается сданной (контрольные работы по теме), если предложенные задания выполнены правильно в полном объеме, обучающийся демонстрирует знание теоретического материала, необходимого для выполнения работ.

6.1.3 семестр 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса по конкретной теме. Устный опрос представляет собой беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с пройденной темой, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме.

Критерии оценивания.

Отлично - выставляется, если на предложенные вопросы ответил правильно.

Хорошо - выставляется, если обучающийся с незначительными неточностями отвечает на заданные вопросы.

Удовлетворительно - выставляется, если обучающийся с существенными неточностями отвечает на заданные вопросы.

Неудовлетворительно - выставляется, если обучающийся неправильно отвечает на заданные вопросы

6.1.4 семестр 2 | Контрольная работа

Описание процедуры.

Текущий контроль проводится в форме контрольной работы, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенной теме.

Критерии оценивания.

Тема считается сданной (контрольные работы по теме), если предложенные задания выполнены правильно в полном объеме, обучающийся демонстрирует знание теоретического материала, необходимого для выполнения работ.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-1.1	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал по фундаментальной математике; свободно справляется с задачами, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение; демонстрирует применение математических методов при решении практических задач	Устный опрос, тестирование, контрольная работа
ОПК ОС-1.5	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, правильно решает заданные задачи с применением соответствующего математического аппарата; не затрудняется с ответом при видоизменении заданий; свободно ориентируется в области применения математических методов	Устный опрос, тестирование, контрольная работа

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

7 Основная учебная литература

1. Бугров Я. С. Дифференциальное и интегральное исчисление : учебник для инженерно-технических специальностей вузов / Я. С. Бугров, С. М. Никольский, 1980. - 432.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-18093.pdf>

2. Свистова, С. Ф. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / С. Ф. Свистова, Т. В. Никитина, А. В. Старостина ; под редакцией С. Ф. Свистовой. — Москва : РТУ МИРЭА, 2025 — Часть 1 — 2025. — 127 с. — ISBN 978-5-7339-2487-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/493514> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/493514>

3. Растопчина, О. М. Высшая математика : учебное пособие / О. М. Растопчина. — Москва : МПГУ, 2018. — 150 с. — ISBN 978-5-4263-0594-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112525> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/1125252018>

4. Лобкова, Н. И. Высшая математика для экономистов и менеджеров : учебное пособие для вузов / Н. И. Лобкова, Ю. Д. Максимов, Ю. А. Хватов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 520 с. — ISBN 978-5-507-50395-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/424949> (дата обращения: 27.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/424949>

5. Высшая математика : учебное пособие / под редакцией Ю. Н. Владимирова. — 6-е изд., стер. — Москва : Омега-Л, 2011. — 221 с. — ISBN 978-5-409-00303-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5545> (дата обращения: 27.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/5545>

6. Демидович, Б. П. Дифференциальные уравнения : учебное пособие для вузов / Б. П. Демидович, В. П. Моденов. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-9441-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195426> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/195426>

7. Горлач, Б. А. Ряды. Интегрирование. Дифференциальные уравнения : учебник / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-2714-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210071> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для

авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/210071>

8. Ганичева, А. В. Теория вероятностей : учебное пособие / А. В. Ганичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-2380-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/209762> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/209762>

9. Кацко, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для вузов / И. А. Кацко, П. С. Бондаренко, Г. В. Горелова. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 436 с. — ISBN 978-5-507-48555-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/518477> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/518477>

10. Кацко, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика / И. А. Кацко, П. С. Бондаренко, Г. В. Горелова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 436 с. — ISBN 978-5-507-45492-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302663> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/302663>

11. Туганбаев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / А. А. Туганбаев, В. Г. Крупин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1079-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210536> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/210536>

12. Горлач, Б. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебно-методическое пособие / Б. А. Горлач. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1429-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211082> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/211082>

13. Трухан, А. А. Теория вероятностей в инженерных приложениях : учебное пособие / А. А. Трухан, Г. С. Кудряшев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1664-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211841> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/211841>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Проскуряков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре : учебное пособие для вузов / И. В. Проскуряков. — 18-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 480 с. — ISBN 978-5-507-54308-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/507388> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/507388>

2. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре : учебное пособие для вузов / Л. А. Беклемишева, Д. В. Беклемишев, А. Ю. Петрович, И. А. Чубаров. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 496 с. — ISBN 978-5-507-51349-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/510638> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/510638>

3. Гюнтер, Н. М. Сборник задач по высшей математике : учебное пособие / Н. М. Гюнтер, Р. О. Кузьмин. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 816 с. — ISBN 5-8114-0490-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210200> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/210200>

4. Петрушко, И. М. Сборник задач и типовых расчетов по высшей математике : учебное пособие / И. М. Петрушко, А. И. Бараненков, Е. П. Богомолова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-0930-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210344> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/210344>

5. Трухан, А. А. Линейная алгебра и линейное программирование : учебное пособие / А. А. Трухан, В. Г. Ковтуненко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-2744-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212519> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/212519>

6. Баженов, И. И. Высшая математика: прямая и плоскость в пространстве: практикум : учебное пособие / И. И. Баженов. — Сыктывкар : СГУ им. Питирима Сорокина, 2025. — 71 с. — ISBN 978-5-87661-966-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/519551> (дата обращения: 28.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/519551>

7. Горлач, Б. А. Ряды, интегрирование, дифференциальные уравнения. Практикум для студентов технических и экономических специальностей вузов / Б. А. Горлач, Г. Н. Горелов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-507-47023-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320768> (дата обращения: 29.05.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/320768>

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://grebennikon.ru/>
2. <https://www.iprbookshop.ru/>
3. <https://bookonlime.ru>.
4. <https://www.rsl.ru>
5. <http://csl.isc.irk.ru/>
6. <http://window.edu.ru/>
7. <http://www.computer-museum.ru/> .
8. <http://www.intuit.ru/>
9. <http://library.istu.edu/>
10. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://e.lanbook.com>
2. <http://elibrary.ru>
3. <http://elib.istu.edu/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел Лицензионное программное обеспечение
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс от 15 до 25 компьютеров, объединенных в локальную сеть, для выполнения лабораторных работ. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел. Лицензионное программное обеспечение
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся