

**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»**

---

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

---

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

---

Квалификация: Инженер

---

Форма обучения: заочная

---

Документ подписан простой электронной подписью  
Составитель программы: Колокольчиков  
Александр Владимирович  
Дата подписания: 15.06.2026

Документ подписан простой электронной подписью  
Утвердил: Дударева Оксана Витальевна  
Дата подписания: 15.06.2026

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-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.1, ОПК-1.4

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-1.1	Использует принципы математического мышления, навыки употребления математической символики, навыки самоорганизации при самостоятельном изучении отдельных разделов математики	<b>Знать</b> основную теоретическую терминологию, символику, математические методы и теоремы <b>Уметь</b> применять математическую символику, математические методы при решении практических задач <b>Владеть</b> практическими навыками решения задач и самостоятельного изучения отдельных разделов фундаментальной математики
ОПК-1.4	Анализирует и применяет навыки выбора методов решения задач на основе теоретических знаний, применяет основные математические методы, необходимые для анализа процессов при поиске оптимальных решений	<b>Знать</b> основные разделы, методы, формулировки актуальных и значимых задач фундаментальной и прикладной математики; методы математического моделирования; современные тенденции развития прикладной математики <b>Уметь</b> использовать методы математического моделирования для решения задач фундаментальной и прикладной математики <b>Владеть</b> практическими навыками решения задач фундаментальной и прикладной математики; методами математического моделирования; навыками мышления, необходимыми для использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

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

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Электротехника, электроника и электропривод», «Экономика», «Теоретическая механика», «Производственная практика: преддипломная практика», «Теория механизмов и машин»

### 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 10 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 1	Учебный год № 2
Общая трудоемкость дисциплины	360	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	58	32	26
лекции	22	16	6
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	36	16	20
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	289	144	145
Трудоемкость промежуточной аттестации	13	4	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, Экзамен	Зачет	Экзамен

### 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Учебный год № 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	2			1	2	1	18	Контрольная работа
2	Векторная алгебра.	2	2			2	2	1	18	Контрольная работа
3	Аналитическая геометрия.	3	2			3	2	1	18	Контрольная работа
4	Введение в математический анализ.	4	2			4	2	1	18	Контрольная работа
5	Дифференциальн	5	2			5	2	1	18	Контрольн

	ое исчисление функции одной переменной.									ая работа
6	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	6	2			6	2	1	18	Контрольная работа
7	Интегральное исчисление функции одной переменной.	7	2			7	2	1	18	Контрольная работа
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	8	2			8	2	1	18	Контрольная работа
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		16				16		148	

#### Учебный год № 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	Теория рядов.	1	2			1, 2	4	1	36	Контрольная работа
2	Интегральное исчисление функции нескольких переменных.	2	1			3, 4, 5	6	1	36	Контрольная работа
3	Элементы теории функций комплексного переменного.	3	1			6, 7	2	1	36	Контрольная работа
4	Теория вероятностей и математическая статистика.	4	2			8, 9, 10, 11	8	1	37	Контрольная работа
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		6				20		154	

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Учебный год № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Линейная алгебра.	Матрицы и действия над ними, определители и их свойства, обратная матрица, ранг матрицы, решение и исследование систем линейных алгебраических уравнений.
2	Векторная алгебра.	Определение вектора, линейные операции над векторами, скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.
3	Аналитическая	Уравнения прямой на плоскости, полярные

	геометрия.	координаты точки, уравнения прямой и плоскости в пространстве, кривые и поверхности второго порядка.
4	Введение в математический анализ.	Комплексные числа, функция одного независимого переменного, предел числовой последовательности, предел функции, непрерывность функции.
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	Производная и дифференциал функции, их свойства; основные теоремы дифференциального исчисления, правило Лопиталья, исследование функции и построение графика.
6	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	Определение фнп, частные производные, полный дифференциал, линии и поверхности уровня, производная по направлению, градиент, производные сложной и неявной функций, экстремум фнп.
7	Интегральное исчисление функции одной переменной.	Неопределенный интеграл, его свойства и методы вычисления, определенный интеграл, его свойства и приложения, несобственные интегралы.
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Различные виды дифференциальных уравнений первого порядка (с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли, в полных дифференциалах), различные виды дифференциальных уравнений высших порядков (допускающие понижение порядка, линейные однородные и неоднородные).

#### Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Теория рядов.	Знакоположительные и знакопеременные числовые ряды, степенные ряды, ряды Тейлора, приложения рядов.
2	Интегральное исчисление функции нескольких переменных.	Двойные и тройные интегралы, их свойств и вычисление. Криволинейные интегралы первого и второго рода.
3	Элементы теории функций комплексного переменного.	Основные понятия и определения, дифференцируемость и аналитичность функции комплексного переменного, интегрирование функции комплексного переменного.
4	Теория вероятностей и математическая статистика.	Классическое и статистическое определение вероятности события, теоремы сложения и умножения вероятностей, формула полной вероятности, схема Бернулли, дискретные и непрерывные случайные величины, нормальное распределение и его свойства; основные понятия математической статистики, точечные и интервальные оценки параметров распределения, проверка статистических гипотез.

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Учебный год № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Матрицы, определители, решение систем уравнений.	2
2	Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведений векторов.	2
3	Нахождение уравнений прямой на плоскости, уравнений плоскости и прямой в пространстве.	2
4	Вычисление пределов функций.	2
5	Вычисление производных элементарных и сложных функций.	2
6	Вычисление частных производных первого и второго порядков функции двух переменных.	2
7	Вычисление неопределенного и определенного интегралов.	2
8	Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2

##### Учебный год № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Исследование на сходимость знакоположительных и знакопеременных числовых рядов.	2
2	Нахождение области сходимости степенных рядов.	2
3	Вычисление двойных интегралов.	2
4	Вычисление тройных интегралов.	2
5	Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода.	2
6	Построение областей в комплексной плоскости, вычисление производной от функции комплексного переменного, проверка функции комплексного переменного на аналитичность.	1
7	Интегрирование функции комплексного переменного, интегральные формулы Коши.	1
8	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Схема Бернулли.	2
9	Дискретные и непрерывные случайные величины.	2
10	Точечные и интервальные оценки параметров распределения.	2
11	Проверка статистических гипотез.	2

#### 4.5 Самостоятельная работа

## Учебный год № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Контрольная работа для студентов заочной формы обучения	144

## Учебный год № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Контрольная работа для студентов заочной формы обучения	145

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: лекция с ошибкой

### 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

Методические указания по практическим занятиям для обучающихся по дисциплине "Математика" (заочная форма обучения) [Электронный ресурс]/Изд-во ИРНИТУ, 2021.<https://el.istu.edu/course/view.php?id=5745>

##### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методические указания по самостоятельным занятиям для обучающихся по дисциплине "Математика" (заочная форма обучения) [Электронный ресурс]/Изд-во ИРНИТУ, 2021.<https://el.istu.edu/course/view.php?id=5745>

### 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 учебный год 1 | Контрольная работа

###### Описание процедуры.

Контрольная работа выполняется по вариантам по заданиям, соответствующим заявленным темам. В первом семестре задания из контрольной работы оцениваются "зачет/незачет"; во втором семестре задания оцениваются по пятибалльной шкале.

###### Критерии оценивания.

Работа считается сданной, если все задания из этой работы выполнены на удовлетворительную оценку.

##### 6.1.2 учебный год 2 | Контрольная работа

###### Описание процедуры.

Контрольная работа выполняется по вариантам по заданиям, соответствующим заявленным темам. В первом семестре задания из контрольной работы оцениваются "зачет/незачет"; во втором семестре задания оцениваются по пятибалльной шкале.

### **Критерии оценивания.**

Работа считается сданной, если все задания из этой работы выполнены на удовлетворительную оценку.

## **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

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

<b>Индикатор достижения компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b>
ОПК-1.1	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал по фундаментальной математики; 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 или тестирование.
ОПК-1.4	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 или тестирование.

## **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

### **6.2.2.1 Учебный год 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине**

#### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

Зачет проводится после выполнения рабочего учебного плана для данной дисциплины в части установленного объема практических занятий, позволяющих объективно оценить степень усвоения студентом учебного материала. Зачет проводится в форме устного опроса.

Пример задания:

Составить уравнения сторон треугольника, зная одну его вершину  $C(4,-1)$ , а также уравнения высоты  $2x-3y+12=0$  и медианы  $2x+3y=0$ , проведенных из одной вершины.

### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Выполнено правильно более 60% предложенных заданий	Выполнено правильно менее 60% предложенных заданий

### 6.2.2.2 Учебный год 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

#### 6.2.2.2.1 Описание процедуры

Экзамен проводится после выполнения рабочего учебного плана для данной дисциплины в части установленного объема лекций и практических занятий, позволяющих объективно оценить степень усвоения студентом учебного материала. Экзамен проводится в форме тестового задания вида "эссе".

Пример задания:

Вопрос 1. Понятие числового ряда. Признаки сходимости знакоположительных числовых рядов.

Вопрос 2. Теорема Коши. Первая интегральная формула Коши.

Вопрос 3. Математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение нормально распределенной случайной величины соответственно равны 12 и 2. Найти вероятность того, что случайная величина примет значение, заключенное в интервале .

#### 6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Обучающийся полностью и правильно ответил на вопросы билета. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала.	Обучающийся ответил на вопросы билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала.	Обучающийся ответил на вопросы билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала.	Обучающийся не полностью ответил на вопросы билета, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений.

## 7 Основная учебная литература

1. Пискунов Н. С.

Дифференциальное и интегральное исчисления : [Электронный ресурс] : в 2-х т. / Н. С. Пискунов. — Санкт-Петербург : Мифрил, 1996 — . — URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-0575.pdf>.  
Т. 1. — 1996. — 416 с. — ISBN 5-86457-020-6 : 1.00 р.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-0575.pdf>.

2. Пискунов, Николай Семенович.

Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов : учеб. пособие : в 2 т. / Н. С. Пискунов. — 12-е изд. — Москва : Наука, 1978 — . <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-0575.pdf>.  
Т. 2. — 1978. — 575 с. — Б. ц.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-0575.pdf>.

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Запорожец, Григорий Иванович.

Руководство к решению задач по математическому анализу / Г. И. Запорожец. — 4-е изд. — Москва : Высшая школа, 1966. — 464 с. : граф. — URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-0300.pdf>. — 1.00 р.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-0300.pdf>.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://grebennikon.ru/>
2. <https://www.iprbookshop.ru/>
3. <https://www.bookonline.ru/>
4. <https://www.rsl.ru>
5. <https://csl.isc.irk.ru/>
6. <https://window.edu.ru/>
7. <https://www.computer-museum.ru/>
8. <https://www.intuit.ru/>

## **10 Профессиональные базы данных**

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

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

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP\_prof\_64, XP\_prof\_32 - поставка 2010
2. Microsoft Office Standard 2010\_RUS\_ поставка 2010 от ООО "Азон"

## **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 проведения практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Лицензионное программное обеспечение.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся.