

**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: 21.05.03 Технология геологической разведки

---

Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых

---

Квалификация: Горный инженер-буровик

---

Форма обучения: заочная

---

Документ подписан простой электронной подписью  
Составитель программы: Палеева Марина Леонидовна  
Дата подписания: 31.05.2026

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-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	ОПК-3.2, ОПК-3.4

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

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-3.2	Владеет методами решений систем линейных алгебраических уравнений, задач векторной алгебры и аналитической геометрии, правилами вычисления пределов, исследования функций; методами решения дифференциальных уравнений	<b>Знать</b> основные понятия, символы, математические методы и теоремы <b>Уметь</b> применять математические символы и методы в решении задач <b>Владеть</b> навыками решения задач и самостоятельного изучения отдельных разделов математики
ОПК-3.4	Владеет методами интегрирования функций нескольких переменных, методами дифференцирования и интегрирования функции комплексного переменного, методами решения задач комбинаторики, теории вероятностей, математической статистики.	<b>Знать</b> основные понятия, названия изучаемых разделов математики, методы и формулировки значимых математических задач <b>Уметь</b> использовать математические методы исследования для решения задач <b>Владеть</b> опытом решения математических задач

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

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

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Планирование эксперимента и математическая статистика в бурении», «Производственная практика: преддипломная практика», «Теория поля», «Геостатистика», «Проектная деятельность»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 14 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	504	180	324
Аудиторные занятия, в том числе:	64	32	32
лекции	24	16	8
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	40	16	24
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	427	144	283
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	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	1, 2	4			1, 2, 3	8	1, 2, 3, 4	44	Контрольная работа
2	Основы математического анализа и дифференциального исчисления	3, 4, 5	8			4, 5	4	1, 2, 3, 4	50	Контрольная работа
3	Интегральное исчисление функций	6	4			6	4	1, 2, 3, 4	50	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	Обыкновенные дифференциальные уравнения	1	2			1, 2	8	1, 2, 3	84	Контрольная работа

2	Теория функций комплексного переменного	2	2			3, 4	6	2, 3	96	Контрольная работа
3	Теория вероятностей и математическая статистика	3, 4	4			5, 6, 7	10	1, 2, 3	103	Контрольная работа
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		8				24		292	

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Учебный год № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	Определители и их свойства. Исследование и решение систем линейных уравнений. Векторная алгебра. Скалярное, векторное и смешанное произведение. Прямая на плоскости. Различные формы уравнения плоскости и прямой в пространстве. Классификация кривых второго порядка
2	Основы математического анализа и дифференциального исчисления	Функция одной переменной. Предел функции. Непрерывность функции. Производная функции одной переменной, геометрический и механический смысл производной. Производные элементарных и сложных функций. Дифференциал функции. Функция нескольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал
3	Интегральное исчисление функций	Неопределенный интеграл и его свойства. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных дробей. Определенный интеграл и его вычисление. Приложения определенного интеграла.

##### Учебный год № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Обыкновенные дифференциальные уравнения	Основные виды дифференциальных уравнений первого порядка и методы их решения. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка.
2	Теория функций комплексного переменного	Функции комплексного переменного. Производная функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Конформное отображение. Интегрирование функции комплексного переменного
3	Теория вероятностей и математическая статистика	Определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формулы Байеса. Схема Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные

		<p>величины, законы распределения, числовые характеристики. Равномерное и показательное распределения, числовые характеристики и свойства. Нормальное распределение, его числовые характеристики и свойства. Статистическое распределение выборки. Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.</p>
--	--	--

#### 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	Решение систем линейных алгебраических уравнений	4
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. Вычисление частных производных первого и второго порядков функции двух переменных	2
6	Неопределённый интеграл. Метод непосредственного интегрирования. Интегрирование заменой переменной. Интегрирование по частям. Определённый интеграл и его свойства. Геометрические приложения определённых интегралов.	4

##### Учебный год № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Решение дифференциальных уравнений первого порядка	4
2	Решение дифференциальных уравнений высших порядков	4
3	Нахождение действительной и мнимой части функции комплексного переменного. Дифференцирование функции комплексного переменного. Использование условий Коши-Римана	4
4	Вычисление интеграла от функции	2

	комплексного переменного	
5	Решение комбинаторных задач. Случайные события. Вычисление вероятностей, Сложение и умножение вероятностей. Решение задач по формулам полной вероятности и Байеса	4
6	Нахождение характеристик для дискретных и непрерывных случайных величин	4
7	Выборочный метод математической статистики. Построение статистического ряда. Вычисление точечных и интервальных оценок	2

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Учебный год № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме	12
2	Контрольная работа для студентов заочной формы обучения	62
3	Подготовка к зачёту	36
4	Подготовка к практическим занятиям	34

##### Учебный год № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме	8
2	Контрольная работа для студентов заочной формы обучения	152
3	Подготовка к практическим занятиям	123

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия, Видеоконференция

#### 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

1. Векторная алгебра : методические указания к практическим занятиям / Иркут.гос.техн.ун-т ; сост. Г.А. Лебедева. – Иркутск : ИрГТУ, 2010  
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-9764.pdf>
2. Пределы и непрерывность : методические указания для практических занятий / Иркут.гос. техн. ун-т ; сост. Г.А. Лебедева [и др.]. – Иркутск : ИрГТУ, 2010  
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-1675.pdf>
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функции одной переменной : учебное пособие для 1 курса технических специальностей / О.М.Гурина, М.В. Рууз ; Иркут. гос. техн. ун-т. – Иркутск : ИрГТУ, 2008  
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2523.pdf>

4. Теория вероятностей : практикум / Иркут. гос. техн. ун-т ; сост. С.Г. Морозова, М.В.Рууз. – Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2006  
<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-2440.pdf>

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

1. Математика 2 курс заочное обучение : [Электронный ресурс] : электронный курс / М. Л.Палеева. - Иркутск : ИРНИТУ, 2019

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=374>

2. Математика 1 курс заочное обучение (технические направления) : [Электронный ресурс] : электронный курс / М. Л. Палеева. - Иркутск : ИРНИТУ, 2019

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=1457>

3. Математика: метод. указания по выполнению контрольных работ для бакалавров технического профиля заочной формы обучения / сост.: Л.Г. Белякова, Е.А Лукьянова, А.П. Миронов, Л.С. Сергиенко. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2015

<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-9734.pdf>

4. Математика: методические указания по выполнению контрольных работ для бакалавров технического профиля заочной формы обучения 2-й курс / сост.: Е.А. Лукьянова, И.А.Огнев. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2015

<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-9738.pdf>

## **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.**

Студент самостоятельно решает задачи, по варианту, предложенному преподавателем, оформляет условия и решения задач для предъявления преподавателю для проверки.

##### **Критерии оценивания.**

Контрольная работа зачитывается при правильном решении и оформлении в соответствии с требованиями, а также при небольших ошибках, допущенных по невнимательности, если они не очень отражаются на результате решения отдельной задачи, и, если с учетом этой ошибки, сделаны правильные выводы

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

##### **Описание процедуры.**

Студент самостоятельно решает задачи, по варианту, предложенному преподавателем, оформляет условия и решения задач для предъявления преподавателю для проверки.

##### **Критерии оценивания.**

Контрольная работа зачитывается при правильном решении и оформлении в соответствии с требованиями, а также при небольших ошибках, допущенных по невнимательности, если они не очень отражаются на результате решения отдельной задачи, и, если с учетом этой ошибки, сделаны правильные выводы

### **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-3.2	исчерпывающе и логически стройно излагает теоретический материал; уверенно справляется с заданиями, не затрудняется с ответом при видоизменении условия задачи, обосновывает принятое решение; демонстрирует применение математических методов в решении задач	тестирование или устное собеседование
ОПК-3.4	исчерпывающе и логически стройно излагает теоретический материал, правильно решает задания с применением соответствующего математического аппарата; не затрудняется с ответом при видоизменении условия задачи; свободно ориентируется в области применения математических методов	тестирование или устное собеседование

### 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

Прием зачёта происходит в период летней экзаменационной сессии. До сдачи зачёта студент обязан в установленные преподавателем сроки выполнить все виды заданий, представить выполненные контрольные работы №1,2 Зачет проводится в форме устного опроса или тестирования

##### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
студент прочно усвоил программный материал, правильно применяет теоретические знания в решении задач, не затрудняется с решением при видоизменении условия задачи, правильно обосновывает принятое решение	студент не знает существенной части программного материала, допускает значительные ошибки при решении задач

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

#### 6.2.2.2.1 Описание процедуры

Контрольные работы заблаговременно выполняются студентом и проверяются преподавателем. Экзамен проводится в виде устного собеседования или итогового тестирования. Студент готовится к экзамену по заранее предложенным вопросам и / или заданиям. В экзаменационный билет входят теоретический вопрос и несколько практических заданий.

#### 6.2.2.2.2 Критерии оценивания

<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовлетворительно</b>	<b>Неудовлетворительно</b>
выставляется, если предложенные задания выполнены правильно, студент демонстрирует знание теоретического материала необходимого для выполнения задачи	выставляется, если студент знает терминологию, с незначительными неточностями раскрывает понятия, демонстрирует применение математических методов, практические задания выполнил верно	выставляется, если студент знает терминологию, раскрывает понятия, но с существенными неточностями демонстрирует конкретные умения по дисциплине, допустил ошибки при выполнении практических заданий	выставляется, если студент неверно раскрывает понятия, путается в терминологии, неправильно выполнил практические задания

## 7 Основная учебная литература

1. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике: Полный курс : учебник / Д. Т. Письменный, 2008. - 602 с.

[Сайт] – URL: <https://kvm.gubkin.ru/pub/vnz/Pismennyi.pdf>

2. Индивидуальные задания по высшей математике : учебное пособие : в 4 ч. / под общ. ред. А. П. Рябушко.

[Сайт] – URL: <https://idz-ryabushko.ru/sbornik-zadaniy/>

3. Курс математики для технических высших учебных заведений. Часть 4. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов / Н.А.Берков, А.И.Мартыненко, Е.А.Пушкарь, О.Е.Шишанин. Издательство "Лань", 2026 = 304 с.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/516601>

4. Бибиков Ю. Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений: Учебное пособие для вузов. Издательство "Лань". 2026 = 304 с.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/507440?category=912>

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

1. Лунгу. Высшая математика : рук. к решению задач: учеб. пособие для вузов по техн. направлениям и специальностям. Ч. 1, 2005. - 212.

[Сайт] – URL: [https://portal.tpu.ru/SHARED/t/TOKTV/Page\\_121/Tab1/%D0%9B%D1%83%D0%BD%D0%B3%D1%83%D0%9A%D0%9D%D0%B8%D0%94%D1%80.pdf](https://portal.tpu.ru/SHARED/t/TOKTV/Page_121/Tab1/%D0%9B%D1%83%D0%BD%D0%B3%D1%83%D0%9A%D0%9D%D0%B8%D0%94%D1%80.pdf)

2. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман, 2006. - 476.

[Сайт] – URL: <https://elenagavrile.narod.ru/ms/gmurman.pdf>

3. Основы математического анализа: В 2-х ч. Часть I / В.А.Ильин, Э.Г.Позняк. Издательство "Физматлит". 2021 = 648 с.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/185611>

4. Аналитическая геометрия / В.А.Ильин, Э.Г.Позняк. Издательство "Физматлит". 2009 – 224 с.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/2179>

## **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/>

## **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