

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и
обслуживающих технологий

Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора института физико-
математического образования,
информационных и обслуживающих
технологий

 Журавлева Е.А.
« 15 » 01 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

По направлению подготовки – 06.03.01 Биология

Профиль подготовки – Общая биология

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, очно-заочная

Курс – 1 курс (1 семестр/1 триместр)

Луганск, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 06.03.01 Биология профиль Общая биология очной и очно-заочной форм обучения.

Составлена на основании Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. № 920 (с изменениями и дополнениями) и Профессионального стандарта, утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменением).

СОСТАВИТЕЛЬ:

ассистент кафедры высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ» Котова Марина Алексеевна

Утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол от «14» 01 2026 г., № 6

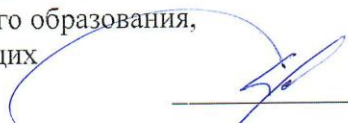
Заведующий кафедрой высшей математики и методики преподавания математики


Кривко Я.П.

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «14» 01 2026 г., № 6

Председатель учебно-методической комиссии института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий


Давыскиба О.В.

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования


Савенков В.В.

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование систематизированных знаний по математике, которые необходимы для будущих учителей географии и биологии в процессе преподавания и научно-исследовательской деятельности учителя.

Задачи:

- обучение студентов основам теоретической и практической математики, используемых для решения теоретических и практических задач в области географии и биологии;
- формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения и развитие у них системного мышления;
- подготовка к системному восприятию дальнейших дисциплин профессионального цикла из учебного плана, использующих математические методы;
- формирование у студентов навыков использования математических методов исследования и решения прикладных задач географии, моделирования биологических процессов;
- овладение студентами достаточным терминологическим и понятийным запасом, необходимым для самостоятельного изучения специальной литературы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Математика» входит часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основных понятий и доказательств фактов основных разделов курса математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики; основных законов аналитической геометрии, математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики; подходов к решению задач из основных разделов математики, а также их приложения в географии, принципы математического моделирования процессов; умения применять теоретические знания к решению задач по курсу математики, уметь получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий; применять математические методы обработки информации для теоретических разделов географии, анализа и моделирования экологических процессов; владение навыками системой фундаментальных математических понятий, навыками теоретического и экспериментального исследования моделей в географии, навыками практического использования базовых знаний и методов математики.

Содержание дисциплины служит основой для дальнейшего освоения следующих дисциплин: «Физика», «Информационные технологии»; приобретенные знания также могут быть полезны в научно-исследовательской работе.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикатором достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
----------------	----------------------	-----------------------------------

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы участия государства в экономике; УК-10.2 применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные и финансовые риски.	знает: основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики; методы решения задач по основным разделам математики, их применение при описании реальных процессов, основные принципы математического моделирования; умеет: применять методы алгебры и геометрии, математического анализа, теории дифференциальных уравнений при решении задач в профессиональной сфере; устанавливать границы применимости методов; уметь проверять решения; интерпретировать графики реальных процессов; владеет навыками: системой фундаментальных математических понятий, навыками решения задач по основным разделам математики; навыками построения математических моделей процессов и содержательной интерпретации полученных результатов.
---	---	--

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов \ зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	72 (2 з.е.)	72 (2 з.е.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	30	12
Лекции	10	6
Семинарские занятия	—	—
Практические занятия	18	6
Лабораторные работы	—	—
Курсовая работа / курсовой проект	—	—
Другие формы и методы организации учебного процесса	—	—

(контрольные работы, индивидуальные задания, консультации и др.)		
Самостоятельная работа студента (всего)	40	56
Форма аттестации	Зачет 4	Зачет 4

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Элементы линейной алгебры

Матрицы. Действия над матрицами. Виды матриц. Линейные операции над матрицами и их свойства. Умножение матриц. Транспонирование матриц. *Определители. Свойства и вычисление.* Свойства определителей. Миноры, алгебраические дополнения. Вычисление определителей. *Обратная матрица. Ранг матрицы.* Теорема об обратной матрице. Решение матричных уравнений. Вычисление ранга матриц методом элементарных преобразований. Теорема о базисном миноре. Критерий равенства нулю определителя. *Системы линейных уравнений Методы решения.* Основные понятия и определения. Критерии совместности и единственности решения. Матричный способ решения. Метод Крамера. Метод Гаусса. Теорема Кронекера-Капелли.

Тема 2. Основы математического анализа

Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Функция, дифференцируемая в точке. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Производная сложной и обратной функций, производная функций, заданных неявно или параметрически. Исследование функции при помощи производной. Условия монотонности функции. Экстремумы функции. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функции и построения ее графика. *Интегральное исчисление функции одной переменной.* Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования при вычислении определенного интеграла. Приложение определенного интеграла к вычислению площади плоской фигуры, длины дуги и объема тела вращения.

Тема 3. Основы теории вероятностей и математической статистики

Основные положения теории вероятностей. Основные понятия комбинаторики. Случайные события. Классическое определение вероятности. Операции над событиями. Определение условной вероятности. Независимость событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Теорема о полной вероятности. Последовательность независимых испытаний. Схема и формула Бернулли. Приближенные формулы Лапласа и Пуассона. Определение случайной величины. Функция распределения случайной величины и плотность распределения вероятностей. Непрерывные и дискретные распределения. Примеры распределений: нормальное, биномиальное, пуассоновское, равномерное, показательное. Характеристики случайных величин. Нормальный закон распределения. Правило «трех сигм». Понятие о законе больших чисел. *Элементы математической*

статистики. Основные задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборки. Статистический ряд. Числовые характеристики статистического распределения.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Матрицы. Действия над матрицами. Определители. Свойства и вычисление.	2	2
2	Системы линейных уравнений. Методы решения	2	
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	2	2
4	Интегральное исчисление функции одной переменной	2	2
5	Основы теории вероятностей	2	–
6	Элементы математической статистики		–
Итого:		10	6

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Матрицы. Действия над матрицами. Определители. Свойства и вычисление.	2	2
2	Системы линейных уравнений. Методы решения	4	
3	Пределы. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	4	2
4	Интегральное исчисление функции одной переменной	4	2
5	Основы теории вероятностей	2	–
6	Элементы математической статистики	2	–
Итого:		18	6

4.5. Лабораторные работы (не предусмотрены).

4.6. Самостоятельная работа студентов

№1. Самостоятельная работа студентов				
№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1 семестр/ 6 триместр				
1	Тема 1. Элементы линейной алгебры.	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; решение индивидуального задания; поиск и обзор литературы, электронных источников информации; подготовка к контролю	14	18

		текущих знаний по дисциплине		
3	Тема 2. Основы математического анализа	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине; решение индивидуального задания; подготовка доклада.	14	20
4	Тема 3. Основы теории вероятностей и математической статистики	работа с лекционным материалом; подготовка к практическим занятиям; решение индивидуального задания; подготовка к контролю текущих знаний по дисциплине.	12	18
Итого:			40	56
Зачет		Подготовка к зачету	4	4

4.7. Курсовые работы программой данной дисциплины не предусмотрены

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий, которые применяются в процессе изучения отдельных дидактических единиц:

- информационные технологии (использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект) при подготовке к лекциям и практическим занятиям);
- творческая и научно-исследовательская деятельность;
- технология организации группового взаимодействия (дискуссия, мозговой штурм и др.).

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Математика» производится в дискретные временные интервалы в следующих формах: опрос, промежуточные срезы, подготовка докладов и рефератов, выполнение индивидуального задания, контрольная работа, зачет. Критерии оценки учитывают результаты посещаемости лекций, выполнения практических заданий, выполнения контрольной работы. Это позволяет создать объективную картину освоения студентами дисциплины и учитывается на зачете.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Высшая математика : методические указания / составитель Т. А. Черняк. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА им. А.А. Новикова, 2024. — 165 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/438716> (дата обращения: 05.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Высшая математика. Часть II. Математический анализ : учебное пособие / В. И. Бухтоярова, В. М. Гущина, О. В. Головкин, Г. Н. Дадаева. — Кемерово : Кемеровская государственная медицинская академия, 2007. — 92 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6112.html> (дата обращения: 05.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Головкин, О. В. Высшая математика. Часть I. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / О. В. Головкин, Г. Н. Дадаева, Е. В. Салтанова. — Кемерово : Кемеровская государственная медицинская академия, 2006. — 56 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/6111.html> (дата обращения: 05.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Ильин В.А., Куркина А.В. Высшая математика: Учебник. — М.: ООО «ТК Велби», 2002, — 592 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа URL: <https://disk.yandex.ua/d/j3vX6xwTt8HYk>

5. Малахов, А. Н. Высшая математика : учебное пособие / А. Н. Малахов, Н. И. Максюков, В. А. Никишкин. — Москва : Евразийский открытый институт, 2009. — 396 с. — ISBN 978-5-374-00194-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10643.html> (дата обращения: 05.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс / Д.Т. Письменный. — 10-е изд., испр. — М.: Айрис-пресс, 2011. — 608 с.: ил. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа URL: <https://drive.google.com/file/d/1GMf3NYFc5RaaZgX38UoM5FOqy6-8-riF/view>

7. 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: 05.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 136 с. — ISBN 978-5-507-47273-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/351806> (дата обращения: 05.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч.1: Учеб. пособие для вузов / П.Е. Данко, А.П. Попов, Т.Я. Кожевникова. 6-е изд. — М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2003. — 304 с.: ил. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа URL: https://drive.google.com/file/d/1xArxoEjbB_YgpB7KRR65Tp7FrOHJrOef/view

3. Лакерник, А. Р. Высшая математика. Краткий курс : учебное пособие / А. Р. Лакерник. — Москва : Логос, 2008. — 528 с. — ISBN 978-5-98704-523-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/9112.html> (дата обращения: 05.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Письменный Д.Т. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам / Д.Т. Письменный. — 3-е изд., испр. — М.: Айрис-пресс, — 288 с. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа URL: https://drive.google.com/file/d/1EnAflx4t_WtunPDV3rvzQqQBvZ1ski7d/view

Виленкин И.В. Высшая математика для студентов экономических, технических, естественно-научных специальностей вузов / И.В. Виленкин, В.М. Гробер. — Изд. 4-е, испр. — Ростов н/Д : Феникс, 2008 — 414, [1] с. :ил. — (Высшее образование). — [Электронный ресурс]. — Режим доступа URL: <https://disk.yandex.ua/i/ExLD3jzst8Jsa>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Математика» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оснащенные учебной мебелью, аудиторной доской, стационарным или переносным комплексом мультимедийного презентационного оборудования;

2. учебно-методическая литература для подготовки и выполнения организации групповой и индивидуальной работы студентов;

3. программное обеспечение для демонстрации презентаций, видео- и аудиоматериалов, а также для доступа к сети «Интернет».

Университет располагают материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]