

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

Е.А. Журавлева

« 15 » апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Практикум по решению задач повышенной сложности по геометрии

По направлению подготовки – 44.03.05 Педагогическое образование (с
двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки – Математика. Экономика

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – 5 курс (9-10 семестр)/ 6 курс (16 триместр)

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Практикум по решению задач повышенной сложности по геометрии» является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и профилю «Математика. Экономика» очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. №125 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)"» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями).

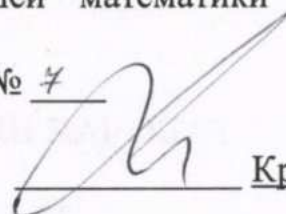
СОСТАВИТЕЛЬ:

профессор кафедры высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ», доктор педагогических наук, доцент
Кривко Яна Петровна

Утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол от «13» января 2025 г. № 4


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

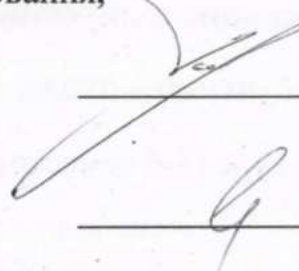
Протокол от «15» января 2025 г. № 6

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


Давыскиба О.В.

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования


Савенков В.В.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения учебной дисциплины, является формирование базы знаний необходимых в профессиональной деятельности; отработка навыков применения полученных теоретических знаний для решения разного рода исследовательских задач в педагогической деятельности.

Задачи:

- ознакомить с характерными особенностями задач повышенного уровня сложности по геометрии;
- сформировать и отработать навыки анализа условия задач исследовательского характера.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Учебная дисциплина «Практикум по решению задач повышенной сложности по геометрии» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору 1.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения элементарной математики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением элементарной математики и служит основой для дальнейшего освоения следующих дисциплин: «Общая алгебра и теория чисел», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра», «Математическая логика и основы дискретной математики»; приобретенные знания также могут быть полезны в научно-исследовательской работе.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Практикум по решению задач повышенной сложности по геометрии», соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-2. Способен осваивать и применять базовые научно-теоретические знания и практические умения по математике в профессиональной деятельности	ПК.2.1. Способен формировать и реализовывать программы развития универсальных учебных действий по математике	знать: – основные типы задач повышенной сложности по геометрии; – методы решения задач исследовательского характера;
	ПК.2.2. Демонстрирует знание содержания образовательных программ по математике	уметь: – решать задачи исследовательского характера из разных разделов математики;
	ПК.2.3. Способен	– находить оптимальный

	проектировать образовательные программы различных уровней и элементы образовательных программ в предметной области «Математика»	алгоритм решения задач; <i>владеть навыками:</i> – обобщения, анализа, восприятия информации; – постановки цели и выбора путей ее достижения.
--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	54 (1,5 зач. ед)	–
9 семестр (15 триместр)		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18	–
в том числе:		
Лекции	–	–
Семинарские занятия	–	–
Практические занятия (в том числе интерактив)	18	–
Лабораторные работы	–	–
Контрольные работы (модули)	–	–
Курсовая работа (курсовой проект)	–	–
Другие формы и методы организации образовательного процесса	–	–
Самостоятельная работа студента (всего)	36	–
Итоговая аттестация	–	–
Общая учебная нагрузка (всего)	54 (1,5 зач. ед)	108 (3 зач. ед)
10 семестр (6 семестр)		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	18	12
в том числе:		
Лекции	–	–
Семинарские занятия	–	–
Практические занятия (в том числе интерактив)	18	12
Лабораторные работы	–	–
Контрольные работы (модули)	–	–
Курсовая работа (курсовой проект)	–	–
Другие формы и методы организации образовательного процесса	–	–
Самостоятельная работа студента (всего)	32	92
Итоговая аттестация	Зачет (4)	Зачет (4)

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Графы.

Основные понятия теории графов и их применение при решении различных олимпиадных задач. Формула Эйлера и некоторые её следствия, полезные при решении задач

Тема 2. Основные задачи тригонометрии

Тригонометрические функции и их свойства. Преобразование тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции и их свойства. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем тригонометрических уравнений. Комбинированные задачи.

Тема 3. Основные задачи планиметрии

Основные определения и теоремы. Углы на плоскости. Прямые на плоскости. Треугольники. Четырехугольники. Окружность.

Тема 4. Основные задачи стереометрии

Прямые и плоскости в пространстве: угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние между прямыми и плоскостями, угол и расстояние между скрещивающимися прямыми. Многогранники. Сечения многогранников. Тела вращения. Комбинации тел. Некоторые приёмы вычисления отношений и расстояний в стереометрии.

Тема 5. Задачи на построение.

Тема 6. Метод математической индукции в геометрии.

Основные понятия. Утверждения эквивалентные принципу математической индукции (принцип наименьшего элемента, принцип обрыва убывающих цепей, обобщённый принцип индукции) и примеры их использования в различных ситуациях. Анализ ошибок в рассуждениях по индукции. Конструктивные построения, комбинаторные и геометрические задачи.

4.3. Лекции учебным планом данной дисциплины не предусмотрены.

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
	9 семестр / 16 триместр		
1	<i>Графы.</i>	6	2
2	<i>Основные задачи тригонометрии</i>	6	2
3	<i>Основные задачи планиметрии</i>	6	2
	10 семестр / 16 триместр		
4	<i>Основные вопросы стереометрии</i>	6	2
5	<i>Задачи на построение</i>	6	2
6	<i>Метод математической индукции в геометрии.</i>	6	2
Итого		36	12

4.5. Лабораторные занятия учебным планом данной дисциплины не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	<i>Графы</i>	Работа с учебной литературой, решение домашнего задания по теме.	12	10
2	<i>Основные задачи тригонометрии</i>		12	12
3	<i>Основные задачи планиметрии</i>		12	16
Итого за 9 семестр			36	-
4	<i>Основные вопросы стереометрии</i>		10	20
5	<i>Задачи на построение</i>		10	16
6	<i>Метод математической индукции в геометрии.</i>		12	18
Итого за 10 семестр / G семестр			32	92
Итого:			68	92
Подготовка к зачету			4	4

4.7. Курсовые работы учебным планом 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 дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- оценивание подготовки и работы на семинарских занятиях;
- письменные домашние задания (решение заданий).
- контрольные работы;

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета.

Система оценивания учебных достижений студентов
очной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
9 семестр	
Оформление конспектов практических занятий	4
Работа на практических занятиях (9x4)	36
Выполнение контрольной работы (5x2)	10
Итого за 9 семестр:	50
10 семестр	
Оформление конспектов практических занятий	2
Работа на практических занятиях (9x2)	18
Выполнение индивидуального задания	10
Зачет	20
Итого за 10 семестр:	50

Система оценивания учебных достижений студентов
заочной формы обучения

Вид текущей учебной работы	Количество баллов
G семестр	
Оформление конспектов практических занятий	12
Работа на практических занятиях (6x3)	18
Выполнение индивидуального задания	30
Зачет	40
Итого за G семестр:	100

Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбал- льная система оценивания экзамена	100- балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оцени- вания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов,	

		близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	75–82	С – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	63–74	D – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	50–62	E – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	21–49	FX – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено
Неудовлетворительно	0–20	F – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Ельчанинова, Г.Г. Элементарная математика : учебное пособие / Г.Г. Ельчанинова, Р.А. Мельников ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина. - Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2016. - Ч. 4. Геометрия. Начальные сведения. Треугольник. - 93 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94809-852-4. - ISBN 978-5-94809-853-1 (ч. 4); То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.elsu.ru/kaf/maem/edu>

2. Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика : учебное пособие : в 4 частях / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019 — Часть 3 — 2019. — 93 с. — ISBN 978-5-9765-4112-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121941> (дата обращения: 01.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мельников, Р.А. Элементарная математика : учебное пособие / Р.А. Мельников, Г.Г. Ельчанинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина. - Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2017. - Ч. 3. Тригонометрия. - 101 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94809-852-4. - ISBN 978-5-94809-943-9 (ч. 3); То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.elsu.ru/kaf/maem/edu>

4. Галямова, Э.Х. Практикум по элементарной математике с применением цифрового тренажера по решению геометрических задач : учебно-методическое пособие для педагогов и обучающихся педагогических вузов / Э. Х. Галямова, Б. В. Киселев, С. Н. Матвеев ; под редакцией С. Н. Матвеева. — Набережные Челны : Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2023. — 68 с. — ISBN 978-5-98452-226-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135579.html> (дата обращения: 01.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

б) дополнительная литература:

1. Ваховский Е. Б. Задачи по элементарной математике повышенной трудности [Текст] / Ваховский Е. Б. ; А. А. Рывкин. – М. : Наука, 1969. – 494 с. То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://may.alleng.org/d/math/math425.htm>

2. Шеина, Г.В. Теория и практика решения задач по геометрии : учебное пособие / Г.В. Шеина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : МПГУ, 2016. - Ч. 1. - 105 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0350-8 ; То же [Электронный ресурс]. -

URL: <https://1lib.eu/book/2909151/9ca769?regionChanged=&redirect=152531495>

в) интернет-ресурсы:

1. Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЛГПУ» <https://lib.lgpu.org/>
2. ЭБС «IPR SMART» <https://www.iprbookshop.ru/>
3. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>
4. Электронные версии учебников по математике и статистике
<http://www.padabum.com/index.php?id=2693&start=50>
5. Некоторые классические неравенства <http://www.math24.ru/классические-неравенства.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория, аудитория для проведения практических занятий.
2. Персональный компьютер (ноутбук).
3. Мультимедийная аудитории.

9. Лист дополнений и изменений

№ п/п	Дата внесения изменения / дополнения	Основание	Содержание изменения / дополнения	Лица, подтверждающие изменение / дополнение	
				Заведующий кафедрой (Фамилия, инициалы, подпись)	Директор / декан (Фамилия, инициалы, подпись)