

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 05.11.2025 14:18:07

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085acb509ac3da143f415362ffa0de37e73fa19

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(КГУ)

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом КГУ
(протокол от
«26» августа 2025 г. №1)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор  А.Н. Худин



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА –
ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ВЕКТОРНО-
КООРДИНАТНОМУ МЕТОДУ РЕШЕНИЯ
СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Разработчик программы:

кандидат педагогических наук, доцент кафедры алгебры, геометрии и теории обучения математике ФГБОУ ВО «Курский государственный университет» Селиванова И. В.

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. **Цель реализации программы** – повышение профессионального уровня учителя в области преподавания математики в рамках дисциплины «Геометрия» и достижения планируемых предметных результатов при реализации обновленных ФГОС СОО.

1.2. Планируемые результаты обучения

Трудовая функция	Трудовое действие	Знать	Уметь
Общепедагогическая функция. Обучение	Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы.	Содержание курса «Геометрия» в пределах требований ФГОС СОО и Федеральной образовательной программы, особенности реализации на базовом и углубленном уровне.	Разрабатывать траекторию изучения отдельных тем в рамках обучения стереометрии в 10-11 классах.
Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Приемы и методы достижения предметных результатов по математике в рамках учебного курса «Геометрия» на базовом и углубленном уровнях в обновленном ФГОС СОО и ФОП СОО	Применять современные педагогические технологии, способствующие достижению высоких предметных результатов в области геометрии.
Общепедагогическая функция. Обучение	Планирование и проведение учебных занятий	Содержание основной образовательной программы курса «Геометрия», современные педагогические технологии, основные принципы деятельностного подхода.	В процессе обучения решению стереометрических задач применять современные образовательные технологии (включая компьютерные), основанные на знаниях психолого-педагогических особенностей

			развития личности.
Общепедагогическая функция. Обучение	Формирование универсальных учебных действий	Пути достижения образовательных результатов и формирования универсальных учебных действий; особенности разработки учебных занятий по геометрии, способствующих решению образовательных задач.	Планировать урок с использованием интерактивных технологий для решения образовательных задач.
Общепедагогическая функция. Обучение	Формирование мотивации к обучению	Формы и методы обучения, способствующие формированию мотивации; современные педагогические технологии, направленные на активизацию познавательной деятельности обучающихся в процессе обучения решению стереометрических задач.	Применять современные образовательные технологии в профессиональной деятельности.

1.3. Категория слушателей:

Учителя-математики, реализующие образовательные программы среднего общего образования, студенты выпускных курсов – будущие учителя математики.

1.4. Форма обучения – очно-заочная

1.5. Срок освоения программы: 16 ч.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебно-тематический план

Инвариантный модуль

№ п/п	Наименование разделов (модулей) тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самосто ятельная работа, час	Форма контроля
			Лекция, час	Интеракт ивное (практиче ское) занятие, час		
0	Входная диагностика	1			1	тест
1	Нормативно- правовые документы организации образовательной деятельности по математике	1			1	Доклад
1.1	Особенности обновленного ФГОС СОО и ФОП СОО в области реализации учебного предмета «Геометрия»	1			1	
2	Основные педагогические технологии как пути повышения мотивации образовательной деятельности	2			2	Доклад
2.1	Особенности реализации педагогических технологий при обучении школьников в рамках курса «Геометрия»	2			2	
3	Применение ИКТ при обучении решению стереометрических задач ЕГЭ, направленных на развитие творческих способностей учеников.	1			1	Доклад
	Итоговая аттестация	1			1	Методиче ская разработк а

	ИТОГО <i>(инвариантный модуль)</i>	6	0	0	6	
--	--	----------	----------	----------	----------	--

Вариативный модуль

4	Методические особенности обучения решению стереометрических задач с применением векторно-координатного метода при реализации обновленного ФГОС СОО на базовом уровне	10	2	4	4	Практическая работа
4.1	Методические особенности обучения решению задач на определение углов между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями при обучении векторно-координатному методу в курсе геометрии на базовом уровне.	4	1	1	2	
4.2	Методические особенности обучения решению задач на определение расстояний от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми при обучении векторно-координатному методу в курсе геометрии на базовом уровне.	4	1	1	2	
4.3	Формирование практических умений применения векторно-координатного метода при обучении решению стереометрических задач на базовом	2		2		

	уровне.					
4	Методические особенности обучения решению стереометрических задач с применением векторно-координатного метода при реализации обновленного ФГОС СОО на углубленном уровне	10	2	4	4	Практическая работа
4.1	Методические особенности обучения решению задач на определение углов между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями при обучении векторно-координатному методу в курсе геометрии на углубленном уровне.	4	1	1	2	
4.2	Методические особенности обучения решению задач на определение расстояний от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми при обучении векторно-координатному методу в курсе геометрии на углубленном уровне.	4	1	1	2	
4.3	Формирование практических умений применения векторно-координатного метода при обучении решению стереометрических задач на углубленном уровне.	2		2		
	Итого (вариативный модуль)	10	2	4	4	

2.2. Календарный график

Календарным графиком является расписание учебных занятий, которое составляется и утверждается для каждой учебной группы.

2.3. Рабочая программа (содержание)

Инвариантный модуль

1 Нормативно-правовые документы организации образовательной деятельности по математике

1.1 Особенности обновленного ФГОС СОО и ФОП СОО в области реализации учебного предмета «Геометрия» (самостоятельная работа – 1 ч.)

Самостоятельная работа. Цель: совершенствование навыков работы с нормативными документами.

Основные принципы государственной политики и правового регулирования отношений в сфере образования. Система образования в РФ. Типы образовательных организаций. Структура образовательной организации.

Обязанности и ответственность обучающихся. Права, обязанности и ответственность в сфере образования родителей (законных представителей).

Обязанности и ответственность педагогических работников. Аттестация педагогических работников.

Изучение внесенных изменений в ФГОС СОО в области математики. Задачи: нарисовать граф-схему взаимосвязи различных разделов математики в соответствии с обновлениями ФГОС СОО и ФОП СОО.

2 Основные педагогические технологии как пути повышения мотивации образовательной деятельности

2.1 Особенности реализации педагогических технологий при обучении школьников в рамках курса «Геометрия» (самостоятельная работа – 2 ч.)

Самостоятельная работа. Цель: изучение особенностей педагогических технологий, применяемых при обучении геометрии. Задачи: разработать карту педагогических технологий по темам основных содержательных линий курса стереометрии. Описать особенность реализации одной технологии при обучении координатно-векторному методу решения стереометрических задач.

3 Применение ИКТ при обучении решению стереометрических задач ЕГЭ, направленных на развитие творческих способностей учеников (самостоятельная работа – 1 час).

Самостоятельная работа. Цель: изучение особенностей разработки интегрированных уроков. Задачи: разработать фрагмент интегрированного урока по геометрии. Обосновать повышения мотивации и развитие творческих способностей к изучению математики при применении ИКТ в ходе решения стереометрических задач.

Вариативный модуль

4 Методические особенности обучения решению стереометрических задач с применением векторно-координатного метода при реализации обновленного ФГОС СОО на базовом уровне.

4.1 Методические особенности обучения решению задач на определение углов между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями при обучении векторно-координатному методу в курсе геометрии на базовом уровне. (лекция – 1 час, практическое занятие- 1 час, самостоятельная работа – 2 часа).

Лекция. Рассмотреть методические особенности обучения решению задач на определение углов между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями при обучении векторно-координатному методу на базовом уровне курса геометрии.

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами обучения решению стереометрических задач по указанной теме при изучении геометрии на базовом уровне. Задачи: разработать эффективную технологию обучения решению задач по данной теме на базовом уровне.

Ход. Рассмотреть решение базовых задач по теме. В ходе дискуссии определить наиболее эффективную педагогическую технологию изучения этой темы. Обосновать целесообразность проведения интегрированных уроков информатики и геометрии. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить типовые задачи, решаемые в курсе стереометрии на базовом уровне по данным темам. Задачи: описать отличия изучения данной темы на базовом уровне от углубленного. Рассмотреть основные алгоритмы, лежащие в основе решения задач на определение углов.

4.2 Методические особенности обучения решению задач на определение расстояний от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми при обучении векторно-координатному методу в курсе геометрии на базовом уровне (лекция – 1 час, практическое занятие- 1 час, самостоятельная работа – 2 часа).

Лекция. Рассмотреть методические особенности обучения решению задач на определение расстояний от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми при обучении векторно-координатному методу на базовом уровне курса геометрии.

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами обучения решению стереометрических задач по указанной теме при изучении геометрии на базовом уровне. Задачи: разработать эффективную технологию обучения решению задач по данной теме на базовом уровне.

Ход. Рассмотреть решение базовых задач по теме. В ходе дискуссии определить наиболее эффективную педагогическую технологию изучения этой темы. Обосновать целесообразность проведения интегрированных уроков информатики и геометрии. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить типовые задачи, решаемые в курсе стереометрии на базовом уровне по данным темам. Задачи: описать отличия изучения данной темы на базовом уровне от углубленного. Разработать алгоритмы определения расстояний между параллельными прямыми и между параллельными плоскостями в пространстве. Рассмотреть основные алгоритмы, лежащие в основе решения задач на определение расстояний.

4.3 Формирование практических умений применения векторно-координатного метода при обучении решению стереометрических задач на базовом уровне (практическое занятие – 2 часа).

Практическое занятие. Цель: формирование умений применения векторно-координатного метода при решении стереометрических задач на базовом уровне. Задачи: Разработать эффективные подходы решения задач из КИМов ЕГЭ с применением векторно-координатного метода.

Ход. Рассмотреть решение базовых задач на применение векторно-координатного метода. В ходе дискуссии определить эффективную технологию обучения решению стереометрических задач с применением векторно-координатного метода.

4 Методические особенности обучения решению стереометрических задач с применением векторно-координатного метода при реализации обновленного ФГОС СОО на углубленном уровне.

4.1 Методические особенности обучения решению задач на определение углов между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями при обучении векторно-координатному методу в курсе геометрии на углубленном уровне. (лекция – 1 час, практическое занятие- 1 час, самостоятельная работа – 2 часа).

Лекция. Рассмотреть методические особенности обучения решению задач на определение углов между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями при обучении векторно-координатному методу на базовом уровне курса геометрии.

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами обучения решению стереометрических задач по указанной теме при изучении геометрии на углубленном уровне. Задачи: разработать эффективную технологию обучения решению задач по данной теме на углубленном уровне.

Ход. Рассмотреть решение базовых задач по теме. В ходе дискуссии определить наиболее эффективную педагогическую технологию изучения этой темы. Обосновать целесообразность проведения интегрированных уроков информатики и геометрии. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить типовые задачи, решаемые в курсе стереометрии на углубленном уровне по данным темам. Задачи: описать отличия изучения данной темы на базовом уровне от углубленного. Рассмотреть основные алгоритмы, лежащие в основе решения задач на определение углов.

4.2 Методические особенности обучения решению задач на определение расстояний от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми при обучении векторно-координатному методу в курсе геометрии на углубленном уровне (лекция – 1 час, практическое занятие- 1 час, самостоятельная работа – 2 часа).

Лекция. Рассмотреть методические особенности обучения решению задач на определение расстояний от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми при обучении векторно-координатному методу на базовом уровне курса геометрии.

Практическое занятие. Цель: познакомиться с методическими аспектами обучения решению стереометрических задач по указанной теме при изучении геометрии на углубленном уровне. Задачи: разработать эффективную технологию обучения решению задач по данной теме на углубленном уровне.

Ход. Рассмотреть решение базовых задач по теме. В ходе дискуссии определить наиболее эффективную педагогическую технологию изучения этой темы. Рассмотреть возможность использования векторного произведения при обучении данной теме. Обосновать целесообразность проведения интегрированных уроков информатики и геометрии. Рефлексия.

Самостоятельная работа. Цель: изучить типовые задачи, решаемые в курсе стереометрии на базовом уровне по данным темам. Задачи: описать отличия изучения данной темы на базовом уровне от углубленного. Разработать алгоритмы определения расстояний между параллельными прямыми и между параллельными плоскостями в пространстве. Рассмотреть основные алгоритмы, лежащие в основе решения задач на определение расстояний.

4.3 Формирование практических умений применения векторно-координатного метода при обучении решению стереометрических задач на углубленном уровне (практическое занятие – 2 час).

Практическое занятие. Цель: формирование умений применения векторно-координатного метода при решении стереометрических задач на углубленном уровне. Задачи: Разработать эффективные подходы решения задач из КИМов ЕГЭ с применением векторно-координатного метода.

Ход. Рассмотреть решение базовых задач на применение векторно-координатного метода. В ходе дискуссии определить эффективную технологию обучения решению стереометрических задач с применением векторно-координатного метода.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Входной контроль

Форма: тестирование.

Описание, требования к выполнению: Входной контроль проводится в форме диагностического тестирования в целях выявления предметных затруднений слушателей в области решения стереометрических задач из КИМ ЕГЭ.

Критерии оценивания: 50 % набранных баллов и более – достаточные базовые знания в области направления программы; слушатель готов к обучению по данной программе. Менее 50 % – недостаточные базовые знания в области направления программы; рекомендована индивидуальная траектория освоения программы, включающая дополнительные занятия для ликвидации дефицитов базовых знаний и умений.

Итоговая аттестация

Форма: методическая разработка.

Описание, требования к выполнению: Освоение дополнительной программы повышения квалификации завершается итоговой аттестацией в форме зачета. Слушателям предлагается представить методическую разработку фрагмента одного урока по решению стереометрических задач векторно-координатным методом. Обосновать применяемые педагогические технологии, место урока в образовательном процессе. Продемонстрировать разработанный дидактический материал по данной теме. Итоговое задание выполняется на основе совокупности подготовленных в процессе обучения практических работ и самостоятельной работы.

Критерии оценивания: занятие структурировано, выбор педагогической технологии логически обоснован, правильно указано место урока в образовательном процессе. Представлен дидактический материал, позволяющий расширять возможности организации учебного процесса.

Количество попыток: не ограничено.

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 октября 2013 «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» от «8» октября 2013г. № 544н.
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) "Об образовании в Российской Федерации".
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован 12.09.2022 № 70034).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228)

Основная литература

1. Гордин Р. К. ЕГЭ 2020. Математика. Геометрия. Стереометрия. Задача 14 (профильный уровень) / Под ред. И. В. Ященко. – М.: МЦНМО, 2020. –144

Дополнительная литература

1. Ященко И.В., Шестаков С.А., Высоцкий И.Р. ЕГЭ-2024. Математика. Профильный уровень. 50 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий.– М.: Экзамен, 2024.
2. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2024. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2024 года: учебно-методическое пособие / под ред. Ф. Ф. Лысенко, С. Ю. Кулабуховой. – Ростов н/Д: Легион, 2023.–368 с.

Интернет-ресурсы

1. Интернет университет информационных технологий [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.intuit.ru/>
2. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.exponenta.ru/>
3. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>

4.2. Материально-технические условия реализации программы Технические средства обучения

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения программы повышения квалификации: стационарные компьютеры, ноутбуки, проектор, экран; возможность выхода в сеть Интернет для выполнения практических работ в совместных документах с использованием Google-инструментов, использования материалов, размещенных на внешних информационных ресурсах, возможность использования облачных технологий.