

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем

Кафедра алгебры и геометрии

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭИС
 В. А. Шульцев
« 18 » 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

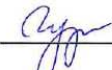
Методика обучения математике

по направлению подготовки

01.03.01 Математика

Направленность (профиль) Математика в образовании, фундаментальный и прикладных исследованиях

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИЭИС

 И. Н. Гуркова
« 05 » 06 2024 г.

Разработал
Доцент кафедры АГ

 Е. М. Кондрушенко
« 03 » 06 2024 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 11 от « 05 » 06 2024 г.
И. о. заведующего кафедрой
 Е. М. Кондрушенко

« 05 » 06 20 24 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цели обучения дисциплине:

- формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с использованием в комплексе знаний по математике, логике, педагогике и психологии, полученных в предыдущий период обучения в вузе, для достижения учебно-воспитательных целей и задач, стоящих перед преподавателем математики;
- знакомство студентов с целями и задачами обучения математике, содержанием школьного курса математики, методами, средствами и формами обучения математике в средних общеобразовательных учреждениях;
- формирование у студентов профессиональных умений, необходимых для эффективного осуществления педагогической деятельности в качестве преподавателя математики в среднем образовательном учреждении;
- освоение студентами теоретического и задачного программного материала и формирование у них учебных и исследовательских умений, связанных с этим материалом.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение целей:

- развитие у студентов приёмов мыслительной деятельности (анализа, синтеза, обобщения, систематизации, классификации и т.д.);
- развитие у студентов коммуникативных способностей и речи;
- воспитание у студентов культуры мышления;
- формирование у студентов умений, связанных с анализом своей педагогической деятельности;
- формирование у студентов умений, связанных с методической обработкой программного материала по математике;
- формирование у студентов умения использовать разнообразные методы и средства обучения для достижения учебно-воспитательных целей, которые ставит учитель в процессе профессиональной деятельности;
- формирование у студентов умения работать с учебной и методической литературой.

Курсовая работа представляет собой:

- изложение результатов исследования с учетом вопросов теории и практики в пределах выбранной темы;
- самостоятельное творчество студента, формирование его личной позиции и практического подхода к выбранной теме;
- проявление и показ студентом умения логично, аргументировано, ясно, последовательно и кратко излагать свои мысли.

Цели курсовой работы:

- углубление, обобщение, систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по дисциплине «Методика обучения математике»;
- формирование умения применять теоретические знания и практические умения при решении задач по теме исследования;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение указанных выше целей:

- формирование у студентов умения анализировать научную, учебную и методическую литературу по теме исследования;
- формирование у студентов умения выделять цели и задачи исследования, обосновывать его актуальность, намечать план исследования;
- формирование у студентов умений, связанных с анализом своей исследовательской деятельности;

– углубление, обобщение и систематизация теоретического и задачного программного материала по теме исследования, формирование у студентов умения выбирать оптимальные методы и средства его методической обработки;

- формирование умения вести диалог с оппонентами, аргументировано отстаивать свою точку зрения;

- формирование у студентов умения доходчиво, кратко, красочно представлять результаты проведённого исследования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 01.03.01 Математика, направленность (профиль) Математика в образовании, фундаментальных и прикладных исследованиях. В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин (модулей, практик): «Психология», «Педагогика и возрастная психология», «Алгебра», «Алгебра и теория чисел», «Аналитическая геометрия», «Математический анализ», учебной практики. Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для прохождения производственных практик.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины.

Профессиональные компетенции:

ПК-1 Способен применять математические знания, знания в области информатики, методик преподавания математики и информатики, решению задач в педагогической деятельности

ПК-3 Способен к проектированию индивидуальной и совместной научно-исследовательской и учебной деятельности по математике и информатике

Таблица 1 - Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ПК-1 Способен применять математические знания, знания в области информатики, методик преподавания математики и информатики, решению задач в педагогической деятельности	Знать научные основы школьного курса математики, информатики, методику преподавания математики и информатики	Уметь применять математические знания, знания по информатике, по методикам преподавания математики и информатики к конструированию и осуществлению учебного процесса в средней школе и средних специальных образовательных учреждениях	Владеть техникой формирования у обучающихся системы знаний и умений по изучаемым разделам, техникой диагностирования сформированности системы знаний и умений обучающихся

ПК-3 Способен к проектированию индивидуальной и совместной научно-исследовательской и учебной деятельности по математике и информатике	Знать основы проектной деятельности	Уметь применять знания в области проектной деятельности к решению профессиональных задач	Владеть техникой решения проблем, возникающих при осуществлении проектной деятельности
--	-------------------------------------	--	--

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Таблица 2 – Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		5 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	4
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	42	42
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	36	36
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	30	30
5. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)</i>	ЭКЗ 36	ЭКЗ 36

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы методики обучения математике. Методика обучения алгебре

1.1 Основные компоненты методической системы. Цели обучения математике в школе.

Содержание школьного курса математики. Средства и формы обучения математике

1.2 Научные методы познания в обучении математике

1.3 Математические понятия, суждения и доказательства в школьном курсе математики

1.4 Методы обучения математике. Характеристика некоторых методов обучения математике

1.5 Методика обучения числовым системам в курсе математики 5-9 классов. Методика обучения тождественным преобразованиям в девятилетней школе

1.6 Различные подходы к определению понятий «уравнение», «неравенство» в школьном курсе математики. Методика обучения конкретным видам уравнений и неравенств на различных этапах обучения в 5-9 классах и в 10-11 классах

1.7 Различные трактовки понятия «функция». Методика обучения материалу функциональной линии в 7-9 классах и в 10-11 классах

Раздел 2 Методика обучения геометрии

2.1 Особенности обучения геометрии. Методические аспекты обучения первым главам курса планиметрии

2.2 Методические аспекты изучения треугольников и их свойств

2.3 Методические аспекты изучения четырёхугольников и их свойств

2.4 Методические аспекты изучения тем, связанных с окружностями

2.5 Проблемы, возникающие при обучении стереометрии. Особенности чертежа в стереометрии. Методические аспекты изучения глав «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»

2.6 Методические аспекты изучения главы «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

2.7 Методические аспекты изучения многогранников

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 3 – Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)						Внеауд. СРС (в АЧ)	Форма текущего контроля
		Аудиторная			в т.ч. СРС	Экз	КР		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР					
	Раздел 1 Общие вопросы методики обучения математике. Методика обучения алгебре								
1.1	Основные компоненты методической системы. Цели обучения математике в школе. Содержание школьного курса математики. Средства и формы обучения математике	1	2					2	ДЗ
1.2	Научные методы познания в обучении математике	1	2					2	ДЗ
1.3	Математические понятия, суждения и доказательства в школьном курсе математики	1	2					2	ДЗ
1.4	Методы обучения математике. Характеристика некоторых методов обучения математике	1	2		1			2	СРС-1
1.5	Методика обучения числовым системам в курсе математики 5-9 классов. Методика обучения тождественным преобразованиям в девятилетней школе	1	2		1			2	ДЗ
1.6	Различные подходы к определению понятий «уравнение», «неравенство» в школьном курсе математики. Методика обучения конкретным видам уравнений и неравенств на различных этапах обучения в 5-9 классах и в 10-11 классах	1	2					2	ДЗ
1.7	Различные трактовки понятия «функция». Методика обучения материалу функциональной линии в 7-9 классах и в 10-11 классах	1	2		2			2	КР-1
	Рубежная аттестация								По итогам работы
	Раздел 2. Методика обучения геометрии								
2.1	Особенности обучения геометрии. Методические аспекты обучения первым главам курса планиметрии	1	2					2	ДЗ
2.2	Методические аспекты изучения треугольников и их свойств	1	2		1			2	ДЗ
2.3	Методические аспекты изучения четырёхугольников и их свойств	1	2					2	ДЗ
2.4	Методические аспекты изучения тем, связанных с окружностями	1	2		1			2	СРС-2
2.5	Проблемы, возникающие при обучении стереометрии. Особенности чертежа в стереометрии. Методические аспекты изучения глав «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»	1	2					2	ДЗ
2.6	Методические аспекты изучения главы «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	2					3	ДЗ
2.7	Методические аспекты изучения многогранников	1	2		2			3	КР-2
Курсовая работа								36	

Промежуточная аттестация					36			экзамен
Итого	14	28		8	36	36	30	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ

1. Методика обучения действиям над рациональными числами в 5-6 классах
2. Методика обучения материалу темы «Квадратичная функция»
3. Методика обучения материалу темы «Неравенства»
4. Методика обучения решению текстовых задач в 9-летней школе.
5. Изучение элементов теории вероятностей и математической статистики в девятилетней школе.
6. Методика обучения признакам равенства треугольников и их использованию при решении задач
7. Методика обучения признакам подобия треугольников и их использованию при решении задач
8. Методика обучения решению геометрических задач векторным методом
9. Методика обучения решению задач координатным методом
10. Методика обучения использованию метода геометрических преобразований при решении задач
11. Методика изучения темы «Производная. Приложение производной к исследованию свойств функций»
12. Использование тем «Производная» и «Интеграл» при решении прикладных задач
13. Методика обучения доказательству тождеств и неравенств в курсе математики средней школы
14. Методика обучения материалу темы «Тригонометрические функции, их свойства и графики»
15. Центральное подобие и его применение к решению планиметрических задач
16. Алгебраический метод решения планиметрических задач
17. Избранные методы и приёмы решения тригонометрических задач

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 4 – Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1 Общие вопросы методики обучения математике. Методика обучения алгебре		
1.1	Основные компоненты методической системы. Цели обучения математике в школе. Содержание школьного курса математики. Средства и формы обучения математике (информационная лекция)	1
1.2	Научные методы познания в обучении математике (информационная лекция)	1
1.3	Математические понятия, суждения и доказательства в школьном курсе математики (информационная лекция)	1
1.4	Методы обучения математике. Характеристика некоторых методов обучения математике (проблемная лекция, лекция-беседа)	1
1.5	Методика обучения числовым системам в курсе математики 5-9 классов. Методика обучения тождественным преобразованиям в девятилетней школе (проблемная лекция, лекция-беседа)	1

1.6	Различные подходы к определению понятий «уравнение», «неравенство» в школьном курсе математики. Методика обучения конкретным видам уравнений и неравенств на различных этапах обучения в 5-9 классах и в 10-11 классах (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	1
1.7	Различные трактовки понятия «функция». Методика обучения материалу функциональной линии в 7-9 классах и в 10-11 классах (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	1
Раздел 2. Методика обучения геометрии		
2.1	Особенности обучения геометрии. Методические аспекты обучения первым главам курса планиметрии (информационная лекция)	1
2.2	Методические аспекты изучения треугольников и их свойств (проблемная лекция, лекция-беседа)	1
2.3	Методические аспекты изучения четырёхугольников и их свойств (проблемная лекция, лекция-беседа)	1
2.4	Методические аспекты изучения тем, связанных с окружностями (проблемная лекция, лекция-беседа)	1
2.5	Проблемы, возникающие при обучении стереометрии. Особенности чертежа в стереометрии. Методические аспекты изучения глав «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей» (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	1
2.6	Методические аспекты изучения главы «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (информационная лекция)	1
2.7	Методические аспекты изучения многогранников (информационная лекция)	1
	ИТОГО	14

Таблица 5 - Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1 Общие вопросы методики обучения математике. Методика обучения алгебре		
1.1	Основные компоненты методической системы. Цели обучения математике в школе. Содержание школьного курса математики. Средства и формы обучения математике (работа в группе, индивидуальные задания)	2
1.2	Научные методы познания в обучении математике (работа в группе, индивидуальные задания)	2
1.3	Математические понятия, суждения и доказательства в школьном курсе математики (работа в группе, индивидуальные задания)	2
1.4	Методы обучения математике. Характеристика некоторых методов обучения математике (решение задач, самостоятельная работа)	2
1.5	Методика обучения числовым системам в курсе математики 5-9 классов. Методика обучения тождественным преобразованиям в девятилетней школе (работа в группе, индивидуальные задания)	2
1.6	Различные подходы к определению понятий «уравнение», «неравенство» в школьном курсе математики. Методика обучения конкретным видам уравнений и неравенств на различных этапах обучения в 5-9 классах и в 10-11 классах (работа в группе, индивидуальные задания)	2
1.7	Различные трактовки понятия «функция». Методика обучения материалу функциональной линии в 7-9 классах и в 10-11 классах (контрольная работа)	2
Раздел 2. Методика обучения геометрии		
2.1	Особенности обучения геометрии. Методические аспекты обучения первым главам курса планиметрии (работа в группе, индивидуальные задания)	2
2.2	Методические аспекты изучения треугольников и их свойств (работа в группе, индивидуальные задания)	2
2.3	Методические аспекты изучения четырёхугольников и их свойств (работа в группе, индивидуальные задания)	2
2.4	Методические аспекты изучения тем, связанных с окружностями (решение задач, самостоятельная работа)	2
2.5	Проблемы, возникающие при обучении стереометрии. Особенности чертежа в стереометрии. Методические аспекты изучения глав «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей» (работа в группе, индивидуальные задания)	2

2.6	Методические аспекты изучения главы «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (работа в группе, индивидуальные задания)	2
2.7	Методические аспекты изучения многогранников (контрольная работа)	2
	ИТОГО	28

Вся учебная работа по освоению студентами учебной дисциплины «Методика обучения математике» подразделяется на следующие основные виды занятий: лекционные, практические занятия, аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов.

Содержание основных разделов, а также методы и средства проведения занятий представлены выше (Л – 1 академический час, ПЗ – 1 академический час).

Образовательный процесс по дисциплине строится с использованием технологий: модульно-рейтингового обучения; проблемного обучения; интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала; укрупнения дидактических единиц; компьютерных. В процессе обучения используются индивидуальные, групповые и коллективные способы работы. Для организации образовательного процесса по дисциплине используются различные знаковые модели (схемы, таблицы, тексты самостоятельных, контрольных работ, индивидуальные задания), а также видеофрагменты уроков или видеоролики с лекциями ведущих специалистов в области обучения математике. При осуществлении учебного процесса некоторые занятия проводятся в компьютерном классе, или в аудитории, оборудованной мультимедийными средствами.

Изучение небольшого блока теоретического и задачного материала завершается проведением аудиторных самостоятельных работ (СРС). На выполнение самостоятельной работы даётся не более 1 академического часа. Самостоятельные работы выполняются на отдельных листах, которые в конце занятия сдаются преподавателю на проверку. Перед рубежной аттестацией и перед промежуточной аттестацией проводятся контрольные работы. На выполнение заданий контрольной работы отводится не более двух академических часов. Завершающие этапы в изучении учебной дисциплины - экзамен и курсовая работа. Руководство, а также рецензирование курсовой работы осуществляется научным руководителем из числа преподавателей кафедры. Работа над избранной темой требует от студента знаний основ дисциплины, творческого мышления, прилежания и профессионализма. В курсовой работе должны найти отражение взаимосвязи теоретических положений с практикой, повседневной жизнью и деятельностью.

Написание курсовой работы – процесс, включающий в себя ряд взаимосвязанных этапов:

- выбор темы;
- разработка рабочего плана;
- сбор, анализ и обобщение материалов исследования;
- оформление курсовой работы и её представление для проверки научному руководителю;
- защита курсовой работы.

Тема курсовой работы выбирается студентом из перечня, составленного кафедрой. В отдельных случаях студент может самостоятельно определить тему, не указанную в списке, но при обязательном соответствии ее требованиям ФГОС к содержанию учебной дисциплины. Выбранная студентом тема курсовой работы после согласования с кафедрой утверждается заведующим кафедрой. Конкретная тема курсовой работы дается лишь одному студенту учебной группы. Начальным этапом исследования по выбранной теме является анализ психолого-педагогической, методической литературы, учебников и учебных пособий для высших учебных заведений и для школы по данной дисциплине. На основе анализа литературы по проблеме исследования у студента складывается своё видение решения проблемы, которое при наличии возможности подтверждается экспериментально. Приступая

к написанию текста, студент должен иметь в виду, что содержание курсовой работы должно отвечать требованиям научности, практической значимости, грамотности.

Курсовая работа имеет следующую структуру:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основной текст (главы, параграфы);
- заключение.

После полного завершения курсовая работа в установленные сроки представляется научному руководителю на рецензирование. В заключении научный руководитель делает вывод о готовности работы к защите. При защите курсовой работы студент должен кратко изложить её основное содержание, охарактеризовать использованные источники, сформулировать основные выводы и предложения, ответить на вопросы руководителя и других присутствующих на защите лиц.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает в себя изучение теоретического лекционного материала, знакомство с содержанием учебных комплектов по математике и рабочими программами для школы, подготовку к самостоятельным и контрольным работам, выполнение творческих индивидуальных контрольных работ, написание курсовой работы.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования	
1.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	аудитория для проведения лекционных и/или практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска) помещения для самостоятельной работы (наличие компьютера, выход в Интернет)	
2.	Мультимедийное оборудование	компьютер, проектор, экран, выход в интернет	
3.	Программное обеспечение		
Наименование программного продукта		Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
ContentReader PDF 15 Business Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой) * <i>Только для осеннего семестра</i>		Договор №3КС/260	31.10.2023
Антиплагиат. Вуз.*		Договор №05//ЕП(У)24-ВБ	18.01.2024
MS Office 365		Безвозмездно передаваемое ВУЗам	-
Adobe Acrobat		свободно распространяемое	-
Teams		Входит в состав MS Office 365	-

Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-
"Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Education Renewal. 250-499 Node I year License" /1 год *	Договор №294/ЕП(У)25-ВБ	13.09.2023
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-14211	09.12.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-12617	21.11.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-max-x86_64-0-11416	26.10.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-9651	28.09.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base-x86_64-0-8801	07.09.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base-x86_64-0-8590	01.09.2022
* отечественное производство		

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Методика обучения математике»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть—общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть—фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1–Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
5 семестр				
1	Контрольная работа - 1	1.5 Методика обучения числовым системам в курсе математики 5-9 классов. Методика обучения тождественным преобразованиям в девятилетней школе 1.6 Различные подходы к определению понятий «уравнение», «неравенство» в школьном курсе математики. Методика обучения конкретным видам уравнений и неравенств на различных этапах обучения в 5-9 классах и в 10-11 классах 1.7 Различные трактовки понятия «функция». Методика обучения материалу функциональной линии в 7-9 классах и в 10-11 классах	20	ПК-1, ПК-3
2	Контрольная работа – 2	2.5 Проблемы, возникающие при обучении стереометрии. Особенности чертежа в стереометрии. Методические аспекты изучения глав «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей» 2.6 Методические аспекты изучения главы «Перпендикулярность прямых и плоскостей» 2.7 Методические аспекты изучения многогранников	20	
3	Домашняя работа	По 10 темам учебной дисциплины	3x10	
4	Самостоятельная работа – 1	1.1 Основные компоненты методической системы. Цели обучения математике в школе. Содержание школьного курса математики. Средства и формы обучения математике 1.2 Научные методы познания в обучении математике 1.3 Математические понятия, суждения и доказательства в школьном курсе математики	15	
5	Самостоятельная работа – 2	2.1 Особенности обучения геометрии. Методические аспекты обучения первым главам курса планиметрии 2.2 Методические аспекты изучения треугольников и их свойств	15	

		2.3 Методические аспекты изучения четырёхугольников и их свойств		
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Экзамен		50	
	Курсовая работа		50	
	ИТОГО		200	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблицы А.2-А.5–Контрольные работы (КР)

КР-1, КР-2

Таблица А.2

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество заданий
10–13 баллов	испытывает трудности при выполнении заданий	4	2 задания из соответствующего раздела
14–17 баллов	допускает неточности при выполнении заданий		
18–20 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Содержание контрольных работ 1 и 2

Контрольная работа 1

1. Приведите конкретные примеры различных трактовок понятия «действительное число» («уравнение», «неравенство», «функция») в школьном курсе математики. Основные этапы развития числовой линии (линии уравнений, неравенств, функциональной линии) в школьном курсе математики.
2. Раскройте методику введения конкретного вида чисел (уравнения, неравенства, функции).

Примечание: для методической обработки во втором задании предлагается конкретный вид чисел, уравнений, неравенств, функций, изучаемых в школьном курсе математики в общем виде.

Контрольная работа 2

1. Провести логико-дидактический анализ указанной темы курса стереометрии. Разработать тематический план изучения данной темы.
2. Разработать план-конспект урока усвоения новых знаний по указанной теме.

Примечание: для методической обработки (задания 1, 2) предлагается конкретная тема из учебника для школы по стереометрии.

Таблица А.8 –Самостоятельная работа (СРС)

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество заданий
7-10 баллов	испытывает трудности при выполнении заданий	4	3 из контролируемого раздела
11-13 баллов	допускает неточности при выполнении заданий		
14-15 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Содержание самостоятельных работ 1. 2

Самостоятельная работа 1

1. Изучить содержание указанного пункта учебника. Сформулировать образовательные цели изучения данного материала. Какие воспитательные и развивающие задачи могут быть решены на данном материале?
2. Выделите из задачного материала указанного пункта задачи, направленные на усвоение введённого понятия (правила, теоремы), на формирование умения использовать понятие (правило, теорему) при решении стандартных задач, при решении нестандартных задач.
3. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты методической системы.

Примечание: предлагается конкретный пункт из конкретного учебника для школы.

Самостоятельная работа 2

1. Укажите особенности чертежа в стереометрии. Перечислите свойства параллельного проектирования.
2. Разработайте фрагмент объяснения нового материала по указанной теме.
3. Решите данную задачу на построение сечения.

Примечание: предлагается конкретная тема из учебника по стереометрии, предлагается конкретная задача из учебника по стереометрии.

Вопросы к экзамену по учебной дисциплине «Методика обучения математике задач»

Семестр 5

- 1 Предмет методики обучения математики. Компоненты методики обучения математике, их характеристики
- 2 Содержание и структура школьного курса математики.
- 3 Наблюдение, опыт, сравнение, анализ и синтез в обучении математике.
- 4 Обобщение и специализация, абстрагирование и конкретизация, индукция, дедукция, аналогия в обучении математике.
- 5 Методы обучения. Классификации методов обучения. Классификация методов обучения на основе деятельностного подхода к обучению.
- 6 Математические понятия. Содержание и объём понятия. Способы определения понятий. Классификация понятий.
- 7 Математические суждения и умозаключения. Методика изучения математических предложений.
- 8 Различные подходы к изучению числовых систем в школьном курсе математики. Методика изучения обыкновенных дробей.
- 9 Математические выражения в школьном курсе математики. Методика изучения тождественных преобразований в 7- 8 классах.
- 10 Различные определения уравнения и неравенства в математике и в школьном курсе математики. Основные направления развёртывания линии уравнений и неравенств.
- 11 Различные трактовки понятия функции. Методика изучения функций в 9 - летней школе.
- 12 Особенности обучения геометрии. Методические аспекты обучения первым главам курса планиметрии.
- 13 Методические аспекты изучения треугольников и их свойств.
- 14 Методические аспекты изучения четырёхугольников и их свойств.
- 15 Методические аспекты изучения тем, связанных с окружностями.
- 16 Проблемы, возникающие при обучении стереометрии. Особенности чертежа в стереометрии. Параллельное проектирование и его свойства
- 17 Методические аспекты изучения глав «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»

- 18 Методические аспекты изучения главы «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
 19 Методические аспекты изучения многогранников
 20 Основные виды задач на построение сечений. Методы решения задач на построение сечений многогранников.

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
 Кафедра алгебры и геометрии
Экзаменационный билет № 1
 Учебная дисциплина «Методика обучения математике»
 Направление подготовки 01.03.01 Математика
направленность (профиль) Математика в образовании, фундаментальных и прикладных исследованиях

1. Предмет «Методика обучения математике». Компоненты методики обучения математике, их характеристики
2. Проблемы, возникающие при обучении стереометрии. Особенности чертежа в стереометрии. Параллельное проектирование и его свойства

Принято на заседании кафедры АГ
 _____ 2023 г. Протокол № _____
 И. о. заведующий кафедрой АГ _____ Кондрушенко Е. М.

Таблица А.10 – Курсовая работа

Критерии оценки	
25–34 балла	недостаточно полно раскрыты основные вопросы избранной темы, допущены серьёзные неточности при изложении содержания работы и ответе на вопросы
35–44 балла	продемонстрировано полное владение материалом исследования, допущены некоторые несущественные неточности при изложении содержания работы, ответы на вопросы неполные
45–50 баллов	продемонстрировано полное владение материалом исследования, при изложении содержания работы и ответе на вопросы ошибок не допущено

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины «Методика обучения математике»

Таблица Б1 – Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Кондрушенко Е. М. Методика обучения математике в средней школе. Общая методика: учебно - методическое пособие /авт.-сост.Е. М. Кондрушенко, Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2015. – 74 с.	22	
2 Кондрушенко Е. М. Методика обучения математике в средней школе. Методика обучения материалу содержательных линий «Числа и вычисления», «Выражения и их преобразования»: учеб.-метод. пособие /авт.-сост.Е. М. Кондрушенко; - Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2015. – 58 с.	21	
3 Кондрушенко Е. М. Методика обучения математике в средней школе. Методика обучения материалу содержательных линий «Функции», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа»: учеб.-метод. пособие /авт.-сост.Е. М. Кондрушенко, НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2015. – 84 с.	21	
4 Кондрушенко Е. М. Методика обучения геометрии в средней школе [Текст] / Е.М. Кондрушенко. – 2-е изд., испр. - Великий Новгород : МАУ МООД «ИОМКР», 2020. – 176 с. – (2017 стереотип. изд.)	20	
Электронные ресурсы		
5. Кондрушенко Е.М. Функции, уравнения и неравенства в школьном курсе математики. – Великий Новгород: МОУ ПКС «Институт образовательного маркетинга и кадровых ресурсов», 2007. – 104 с. – Текст: электронный. - URL: http://www.novsu.ru/doc/study/kem/?id=129536	20	
6. Кондрушенко Е.М. Тождественные преобразования выражений в школьном курсе математики. – Великий Новгород: МОУ ПКС «Институт образовательного маркетинга и кадровых ресурсов», 2006. – 72 с. – Текст: электронный. - URL: http://www.novsu.ru/doc/study/kem/?id=129539	16	
7. Кондрушенко Е. М. Задачи на построение в пространстве и методика обучения их решению: учебно-метод. пособие/Е. М. Кондрушенко, В. А. Нелюбина. - Великий Новгород: МАОУ ПКС «ИОМКР», 2016.- 54 с. - 1CD. – Текст: электронный. – Текст с обл. . – URL: http://iem.natm.ru/download/Kondryshenko_Nelubina_Zadachi_postroeni_e.zip	1	
8. Кондрушенко Е. М. Ох, уж эти окружности!: учебно-методическое пособие / Е. М. Кондрушенко, А. Д. Крет. – Великий Новгород: ИОМКР, 2021. 30 с. - 1CD. – Текст: электронный. – Текст с обл. . – URL: http://iem.adm.nov.ru/download/KondrushenkoEM_KretAD_Circles.zip	1	

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета *Маш*

Таблица Б2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
9. Саранцев Г.И. Обучение математическим доказательствам и опровержениям в школе. – М.: Владос, 2006. – 181 с.	1	
Электронные ресурсы		
10. Кондрушенко Е.М. Типичные ошибки, допускаемые выпускниками Великого Новгорода и Новгородской области на ЕГЭ по математике, и пути их предупреждения. – Великий Новгород: МОУ ПКС «Институт образовательного маркетинга и кадровых ресурсов», 2008. – 92 с. – Текст: электронный. – URL: http://www.novsu.ru/doc/study/kem/?id=129536		
11 Игра как средство познания на уроках математики и во внеклассной работе; учебно-методическое пособие / А. М. Акимова [и др.]; вступ. ст. Е. М. Кондрушенко, под ред. Е. М. Кондрушенко. – Великий Новгород: ИОМКТ, 2022. – 76 с. – Серия «Вуз школе». – 1 CD. – Текст: электронный. – Текст с обл. – URL: http://iem.adm.nov.ru/download/Igry_sredstvo_poznania_2022.zip	1	

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение модуля

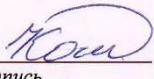
Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Электронная библиотека НовГУ		
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
ЭБС «Электронная библиотечная система Новгородского государственного университета» (ЭБС НовГУ). Универсальный ресурс. Внутривузовские издания НовГУ.	Договор № 230 от 30.12.2022 с ООО «КДУ»	бессрочный
ЭБС «Лань» Единая профессиональная база данных для классических вузов – Издательство Лань «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ	Договор № 34/ЕП(Т)23 от 22.12.2023 с ООО «Издательство ЛАНЬ»	с 01.01.2024 по 31.12.2024
ЭБС «ЛАНЬ» Коллекции: «Физика – Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана», «Информатика - Издательство ДМК Пресс», «Журналистика и медиа-бизнес - Издательство Аспект Пресс»	Договор № 33/ЕП(У)23 от 25.12.2023 с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 01.01.2024 по 31.12.2024
ЭБС «ЛАНЬ» Универсальный ресурс	Договор № СЭБ НВ-283 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» от 09.11.2020	с 09.11.2020 по 31.12.2023 Договор пролонгирован до 31.12.2024 (основание: п.6.1.)
«ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru» Универсальный ресурс.	Договор № 35/ЕП(У)23 от 25.12.2023 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	с 01.01.2024 по 31.12.2024

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
«Национальная электронная библиотека» Универсальный ресурс.	Договор №101/НЭБ/2338П от 14.03.2022 с ФБГУ «Российская Государственная библиотека»	с 14.03.2022 по 13.03.2027
ЭБС «IPRsmart» Универсальный ресурс.	Лицензионный договор № 11040/23П/31/ЕП(У)23 от 22.12.2023 с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»	с 01.01.2024 по 31.12.2024
ЭБС «IPRsmart» Электронно-образовательный ресурс для иностраннх студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ» (РКИ).	Договор № 436/ЕП(У)23-ВБ от 15.12.2023 с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»	с 01.01.2024 по 31.01.2025
ЭБС Polpred.com. Обзор СМИ. Электронные статьи 600 деловых газет, журналов, информагентств за 20 лет.	Соглашение с ООО «ПОЛПРЕД Справочники». Тестовый доступ.	с 01.01.2023
Профессиональные базы данных		
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/uis-rossiya	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

Проверено НБ НовГУ

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

И.о. зав. кафедрой АГ  Е.М.Кондрушенко

подпись

И.О.Фамилия

«05» 06 2024 г.

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от «____» _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от «____» _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20__ / 20__ учебный год.
 Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
 Разработчик: _____
 Зав. кафедрой _____

[illegible]