

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



С.И. Эминов
(подпись)
«25» 12 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Методика обучения математике и техника решения задач

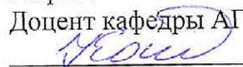
для направления подготовки
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) Математика и информатика

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора ИЭИС

 Е.А. Ариас
(подпись)

«25» 12 2020г.

Разработал
Доцент кафедры АГ

 Е.М. Кондрушенко

(подпись)
«22» 12 2020г.

Принято на заседании кафедры

Протокол № 5 от «23» 12 2020г.

Заведующий кафедрой
 Т.Г. Сукачева

(подпись)
«23» 12 2020г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цели обучения дисциплине:

- формирование у студентов общепрофессиональной и универсальных 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 учителем математики.

- знакомство студентов с целями и задачами обучения математике, алгебре, началам анализа и геометрии, содержанием школьных курсов математики, алгебры, начал анализа, геометрии, методами, средствами и формами обучения этим дисциплинам в школе;

- знакомство студентов с основными видами школьных алгебраических, геометрических и тригонометрических задач, требованиями к оформлению решения задач, методами и способами их решения;

- знакомство студентов с планом работы над нестандартной задачей, методами поиска решения задач и способами проверки решения;

- формирование у студентов профессиональных умений, необходимых для эффективного осуществления педагогической деятельности в качестве учителя математики в школе;

- 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;

- углубление, обобщение и систематизация теоретического и задачного программного материала школьных курсов математики, алгебры, начал анализа, геометрии и формирование у студентов умений, связанных с методической обработкой этого материала;

- 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 и техника решения задач»;

- формирование умения применять теоретические знания и практические умения при решении задач по теме исследования;

- развитие творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- подготовка к итоговой государственной аттестации.
- 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 обязательной части основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) Математика и информатика. Изучение учебной дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися при изучении учебных дисциплин: «Теоретические основы педагогики», «История педагогики и образования», «Психология», «Психологические основы педагогической деятельности», «Психология конфликта», «Нормативно-правовые основы профессиональной деятельности педагога», «Аппарат линейной и векторной алгебры», «Введение в математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра», «Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной», «Алгебра многочленов», «Евклидова геометрия, основания геометрии». Освоение учебной дисциплины необходимо для прохождения практики учебной: практики по изучению особенностей работы учителя математики, практики производственной: практики педагогической по математике, практики производственной: научно-исследовательской работы, практики производственной: преддипломной практики, написанию выпускной квалификационной работы, а также для успешного осуществления профессиональной деятельности в дальнейшем.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

общепрофессиональная компетенция:

ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов;

универсальные компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Таблица 1 – Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ОПК-3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Знает психолого-педагогические подходы к учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; формы, методы, приемы и средства организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся; основные технологии индивидуализации обучения и воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	Умеет определять и формулировать цели и задачи учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями в соответствии с требованиями ФГОС. Умеет применять различные приемы мотивации и рефлексии при организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями	Владеет способами организации и проведения воспитательных мероприятий в различных ОУ и учреждениях оздоровительного типа. Владеет методами первичного выявления детей с особыми образовательными потребностями
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать особенности систематизации информации, полученной из разных источников и методы ее критического анализа	Уметь выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами, практиками и определять противоречия, возникающие в данных связях и отношениях; применять системный подход в интеллектуальной деятельности	Владеть навыками анализа и синтеза научной информации; навыками логической аргументации выводов и суждений в решении профессиональных задач
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Знать основы деловой коммуникации, нормы, правила и особенности ее осуществления в устной и письменной формах на русском и иностранном языках	Уметь вести деловую переписку, деловые переговоры на русском языке; выявлять и устранять языковые ошибки	Владеть навыками понимания устной речи на иностранном языке; навыками чтения и понимания со словарем информации на иностранном языке на темы повседневного и делового общения

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам			
		5	6	7	8
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	20	5	5	4	6
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	238	56	56	56	70
3. Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	36	-	-	-	36
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	338	88	88	88	74
5. Промежуточная аттестация <i>(дифференцированный зачет; экзамен, зачет) (АЧ)</i>	ДЗ, экзамен	экз.	экз.	ДЗ	экз.

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Общая методика обучения математике

1.1 Математика как наука и как учебный предмет в школе. Основные компоненты методической системы. Цели обучения математике в школе.

1.2 Значение математики в общем образовании, развитии психических и нравственных качеств личности школьника. Роль задач в обучении математике

1.3 Структура и содержание школьного курса математики. Принципы, на которых строится программа по математике. Средства и формы обучения математике

1.4 Научные методы познания в обучении математике

1.5 Методы поиска решения задачи. Этапы работы над задачей

1.6 Математические понятия, суждения и доказательства в школьном курсе математики

1.7 Методы обучения математике. Характеристика некоторых методов обучения математике

1.8 Логико-дидактический анализ учебной темы. Подготовка учителя к уроку. Требования к современному уроку. Типы и структура уроков. Учёт, контроль и оценка знаний учащихся

Раздел 2. Техника решения алгебраических задач

2.1 Тождественные преобразования рациональных выражений в школьном курсе математики

2.2 Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметический квадратный корень

2.3 Уравнения и неравенства с модулем

2.4 Методы доказательства неравенств. Метод математической индукции

2.5 Решение рациональных уравнений, систем уравнений, в том числе с параметрами

2.6 Решение рациональных неравенств, в том числе с параметрами. Метод интервалов

2.7 Задачи на составление уравнений и систем уравнений

2.8 Решение иррациональных уравнений, систем уравнений и неравенств

Раздел 3. Методика обучения алгебре и началам анализа

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

3.2 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

3.3 Различные трактовки понятия «функция». Взаимосвязь функциональной линии с другими линиями школьного курса алгебры. Функциональная пропедевтика в 5-6 классах

3.4 Методика обучения материалу функциональной линии в 7-9 классах

3.5 Методика обучения материалу функциональной линии в 10-11 классах.
Показательная, логарифмическая и тригонометрические функции

3.6 Методика обучения решению показательных, логарифмических уравнений и неравенств

3.7 Методика обучения началам математического анализа в 10-11 классах

3.8 Элементы теории вероятности и математической статистики в школе

Раздел 4. Техника решения тригонометрических задач

4.1 Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений.
Доказательство тождеств

4.2 Тригонометрические функции. Построение и преобразование графиков тригонометрических функций

4.3 Обратные тригонометрические функции. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции

4.4 Тригонометрические уравнения, их основные виды, методы и способы решения

4.5 Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции

4.6 Тригонометрические неравенства, методы и способы их решения

4.7 Системы тригонометрических уравнений

Раздел 5. Методика обучения геометрии в 7-9 классах

5.1 Различные подходы к построению школьного курса планиметрии.
Пропедевтика геометрических понятий в 5-6 классах. Методика обучения первым главам систематического курса планиметрии

5.2 Методические аспекты изучения треугольников и их свойств

5.3 Методические аспекты изучения четырёхугольников и их свойств

5.4 Методические аспекты изучения метрических теорем

5.5 Методические аспекты изучения тем, связанных с окружностями

5.6 Методика обучения материалу тем «Векторы» и «Координаты»

5.7 Методика обучения геометрическим преобразованиям плоскости

5.8 Выход в пространство при изучении планиметрии

Раздел 6. Техника решения планиметрических задач

6.1 Виды планиметрических задач, требования к оформлению их решения. Поиск решения задачи: анализ в форме расчленения, нисходящий анализ, восходящий анализ, индуктивный метод поиска решения задачи, прогнозирование.

6.2 Основные методы решения планиметрических задач. Избранные приёмы решения планиметрических задач

6.3 Задачи на треугольники разного уровня сложности

6.4 Задачи на четырёхугольники разного уровня сложности

6.5 Задачи на окружности, на вписанные в многоугольник и описанные около многоугольника окружности

6.6 Векторно-координатный метод решения задач

6.7 Метод геометрических преобразований при решении задач

6.8 Задачи на построение в планиметрии, основные методы их решения

Раздел 7. Методика обучения геометрии в 10-11 классах

7.1 Проблемы, возникающие при обучении стереометрии. Особенности чертежа в стереометрии. Параллельное проектирование и его свойства

7.2 Методические аспекты изучения глав «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»

7.3 Методические аспекты изучения главы «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

7.4 Задачи на построение в пространстве и методика обучения их решению

7.5 Методические аспекты изучения многогранников

7.6 Методика изучения тем «Векторы в пространстве» и «Координаты в пространстве»

7.7 Методические аспекты изучения главы «Цилиндр, конус, шар»

7.8 Методика изучения главы «Объёмы тел»

Раздел 8. Техника решения задач по стереометрии

8.1 Задачи на плоские фигуры, произвольно расположенные в пространстве

8.2 Позиционные задачи на проекционном чертеже

8.3 Метрические задачи на проекционном чертеже

8.4 Задачи на воображаемые построения в пространстве. Биссектор двугранного угла

8.5 Трёхгранный угол. Задачи на вычисление элементов многогранников

8.6 Задачи на вычисление площадей поверхностей и объёмов многогранников

8.7 Задачи на комбинацию многогранников и круглых тел

8.8 Векторно-координатный метод при решении стереометрических задач

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)					Вне ауд. СРС (в АЧ)	Форма текущего контроля	
		Аудиторная			в т.ч. СРС	КП/КР			Экз
		ЛЕК	ПЗ	ЛР					
Раздел 1. Общая методика обучения математике									
1.1	Математика как наука и как учебный предмет в школе. Основные компоненты методической системы. Цели обучения математике в школе	1	1		1			2	
1.2	Значение математики в общем образовании, развитии психических и нравственных качеств личности школьника. Роль задач в обучении математике	1	1		1			5	СРС-1
1.3	Структура и содержание школьного курса математики. Принципы, на которых строится программа по математике. Средства и формы обучения математике	2	2					4	
1.4	Научные методы познания в обучении математике	2	2		1			5	КР-1
1.5	Методы поиска решения задачи. Этапы работы над задачей	2	2					5	
1.6	Математические понятия, суждения и доказательства в школьном курсе математики	2	2					5	СРС-2
1.7	Методы обучения математике. Характеристика некоторых методов	2	2					10	

	обучения математике								
1.8	Логико-дидактический анализ учебной темы. Подготовка учителя к уроку. Требования к современному уроку. Типы и структура уроков. Учёт, контроль и оценка знаний учащихся	2	2		1			8	КР-2
	Рубежная аттестация								По итогам работы
Раздел 2. Техника решения алгебраических задач									
2.1	Тождественные преобразования рациональных выражений в школьном курсе математики	1	1		1			2	
2.2	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметический квадратный корень	1	1		1			6	СРС-3
2.3	Уравнения и неравенства с модулем	2	2		1			5	
2.4	Методы доказательства неравенств. Метод математической индукции	2	2					5	КР-3
2.5	Решение рациональных уравнений, систем уравнений, в том числе с параметрами	2	2		1			8	
2.6	Решение рациональных неравенств, в том числе с параметрами. Метод интервалов	2	2					8	СРС-4
2.7	Задачи на составление уравнений и систем уравнений	2	2					6	
2.8	Решение иррациональных уравнений, систем уравнений и неравенств	2	2					4	КР-4
<i>Промежуточная аттестация</i>								36	<i>экзамен</i>
ИТОГО в 5 семестре		28	28		8			36	88
Раздел 3. Методика обучения алгебре и началам анализа									
3.1	Методика обучения числовым системам в курсе математики 5-9 классов. Методика обучения тождественным преобразованиям в девятилетней школе	1	1		1			6	
3.2	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	1	1		1			6	СРС-5
3.3	Различные трактовки понятия «функция». Взаимосвязь функциональной линии с другими линиями школьного курса алгебры. Функциональная пропедевтика в 5-6 классах	2	2					4	
3.4	Методика обучения материалу функциональной линии в 7-9 классах	2	2		1			6	КР-5
3.5	Методика обучения материалу функциональной линии в 10-11 классах. Показательная, логарифмическая и тригонометрические функции	2	2					4	
3.6	Методика обучения решению тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств	2	2					6	СРС-6
3.7	Методика обучения началам математического анализа в 10-11 классах	2	2					6	

3.8	Элементы теории вероятности и математической статистики в школе	2	2		1			6	КР-6
	Рубежная аттестация								По итогам работы
Раздел 4. Техника решения тригонометрических задач									
4.1	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Доказательство тождеств	2	2					6	
4.2	Тригонометрические функции. Построение и преобразование графиков тригонометрических функций	2	2		1			8	СРС-7
4.3	Обратные тригонометрические функции. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	2	2					6	
4.4	Тригонометрические уравнения, их основные виды, методы и способы решения	2	2		1			6	КР-7
4.5	Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции	2	2		1			6	СРС-8
4.6	Тригонометрические неравенства, методы и способы их решения	2	2					6	
4.7	Системы тригонометрических уравнений	2	2		1			6	КР-8
<i>Промежуточная аттестация</i>								36	<i>экзамен</i>
ИТОГО во 6 семестре		28	28		8			36	88
Раздел 5. Методика обучения геометрии в 7-9 классах									
5.1	Различные подходы к построению школьного курса планиметрии. Пропедевтика геометрических понятий в 5-6 классах. Методика обучения первым главам систематического курса планиметрии	1	1					6	
5.2	Методические аспекты изучения треугольников и их свойств	1	1		1			6	СРС-9
5.3	Методические аспекты изучения четырёхугольников и их свойств	2	2					4	
5.4	Методические аспекты изучения метрических теорем	2	2		1			6	КР-9
5.5	Методические аспекты изучения тем, связанных с окружностями	2	2					4	
5.6	Методика обучения материалу тем «Векторы» и «Координаты»	2	2		1			6	СРС-10
5.7	Методика обучения геометрическим преобразованиям плоскости	2	2					6	
5.8	Выход в пространство при изучении планиметрии	2	2		1			6	КР-10
	Рубежная аттестация								По итогам работы
Раздел 6. Техника решения планиметрических задач									
6.1	Виды планиметрических задач, требования к оформлению их решения. Поиск решения задачи: анализ в форме расчленения, нисходящий анализ, восходящий анализ, индуктивный метод поиска решения задачи, прогнозирование	1	1					6	
6.2	Основные методы решения планиметрических задач. Избранные приёмы решения планиметрических задач	1	1		1			6	СРС-11
6.3	Задачи на треугольники разного уровня	2	2					6	

	сложности								
6.4	Задачи на четырёхугольники разного уровня сложности	2	2		1			6	КР-11
6.5	Задачи на окружности, на вписанные в многоугольник и описанные около многоугольника окружности	2	1					6	
6.6	Векторно-координатный метод решения задач	2	1		1			6	СРС-12
6.7	Метод геометрических преобразований при решении задач	2	2					4	
6.8	Задачи на построение в планиметрии, основные методы их решения	2	2		1			4	КР-12
<i>Промежуточная аттестация</i>		<i>дифференцированный зачёт</i>							
ИТОГО во 7 семестре		28	28		8			88	
Раздел 7. Методика обучения геометрии в 10-11 классах									
7.1	Проблемы, возникающие при обучении стереометрии. Особенности чертежа в стереометрии. Параллельное проектирование и его свойства	2	2		1			4	
7.2	Методические аспекты изучения глав «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»	2	2		1			6	СРС-13
7.3	Методические аспекты изучения главы «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	2	2		1			4	
7.4	Задачи на построение в пространстве и методика обучения их решению	2	3		1			6	КР-13
7.5	Методические аспекты изучения многогранников	2	3		1			4	
7.6	Методика изучения тем «Векторы в пространстве» и «Координаты в пространстве»	2	3		1			5	СРС-14
7.7	Методические аспекты изучения главы «Цилиндр, конус, шар»	1	3		1			4	
7.8	Векторно-координатный метод при решении стереометрических задач	1	3		1			4	КР-14
	Рубежная аттестация								По итогам работы
Раздел 8. Техника решения задач по стереометрии									
8.1	Задачи на плоские фигуры, произвольно расположенные в пространстве	2	3		1			4	
8.2	Позиционные задачи на проекционном чертеже	2	3		1			6	СРС-15
8.3	Метрические задачи на проекционном чертеже	2	3		1			4	
8.4	Задачи на воображаемые построения в пространстве. Биссектор двугранного угла	2	3		2			6	КР-15
8.5	Трёхгранный угол. Задачи на вычисление элементов многогранников	2	3		1			4	
8.6	Задачи на вычисление площадей поверхностей и объёмов многогранников	2	2		1			5	СРС-16
8.7	Задачи на комбинацию многогранников и круглых тел	1	2		1			4	
8.8	Векторно-координатный метод при решении стереометрических задач	1	2					4	КР-16
							36		КР
<i>Промежуточная аттестация</i>							36		экзамен
ИТОГО во 8 семестре		28	42		16	36	36	74	
ИТОГО		112	126		40	36	108	338	

СРС – самостоятельная работа студентов, КР – контрольная работа

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/курсовых проектов:

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

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. Общая методика обучения математике		
1.1	Математика как наука и как учебный предмет в школе. Основные компоненты методической системы. Цели обучения математике в школе (информационная лекция)	1
1.2	Значение математики в общем образовании, развитии психических и нравственных качеств личности школьника. Роль задач в обучении математике (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	1
1.3	Структура и содержание школьного курса математики. Принципы, на которых строится программа по математике. Средства и формы обучения математике (информационная лекция)	2

1.4	Научные методы познания в обучении математике (информационная лекция)	2
1.5	Методы поиска решения задачи. Этапы работы над задачей (информационная лекция)	2
1.6	Математические понятия, суждения и доказательства в школьном курсе математики (информационная лекция)	2
1.7	Методы обучения математике. Характеристика некоторых методов обучения математике (проблемная лекция, лекция-беседа)	2
1.8	Логико-дидактический анализ учебной темы. Подготовка учителя к уроку. Требования к современному уроку. Типы и структура уроков. Учёт, контроль и оценка знаний учащихся (лекция-беседа)	2
Раздел 2. Техника решения алгебраических задач		
2.1	Тождественные преобразования рациональных выражений в школьном курсе математики (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	1
2.2	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметический квадратный корень (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	1
2.3	Уравнения и неравенства с модулем (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	2
2.4	Методы доказательства неравенств. Метод математической индукции (лекция-беседа)	2
2.5	Решение рациональных уравнений, систем уравнений, в том числе с параметрами (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	2
2.6	Решение рациональных неравенств, в том числе с параметрами. Метод интервалов (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	2
2.7	Задачи на составление уравнений и систем уравнений (лекция-беседа)	2
2.8	Решение иррациональных уравнений, систем уравнений и неравенств (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	2
Раздел 3. Методика обучения алгебре и началам анализа		
3.1	Методика обучения числовым системам в курсе математики 5-9 классов. Методика обучения тождественным преобразованиям в девятилетней школе (информационная лекция)	1
3.2	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 (информационная лекция)	1
3.3	Различные трактовки понятия «функция». Взаимосвязь функциональной линии с другими линиями школьного курса алгебры. Функциональная пропедевтика в 5-6 классах (проблемная лекция)	2
3.4	Методика обучения материалу функциональной линии в 7-9 классах (информационная лекция)	2
3.5	Методика обучения материалу функциональной линии в 10-11 классах. Показательная, логарифмическая и тригонометрические функции (информационная лекция)	2
3.6	Методика обучения решению тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств (лекция-беседа)	2
3.7	Методика обучения началам математического анализа в 10-11 классах (информационная лекция)	2
3.8	Элементы теории вероятности и математической статистики в школе (информационная лекция)	2
Раздел 4. Техника решения тригонометрических задач		
4.1	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Доказательство тождеств (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	2
4.2	Тригонометрические функции. Построение и преобразование графиков тригонометрических функций (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	2
4.3	Обратные тригонометрические функции. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции (лекция-беседа, лекция-визуализация)	2
4.4	Тригонометрические уравнения, их основные виды, методы и способы решения (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	2
4.5	Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции (информационная лекция)	2
4.6	Тригонометрические неравенства, методы и способы их решения (информационная лекция)	2

	лекция)	
4.7	Системы тригонометрических уравнений (информационная лекция)	2
Раздел 5. Методика обучения геометрии в 7-9 классах		
5.1	Различные подходы к построению школьного курса планиметрии. Пропедевтика геометрических понятий в 5-6 классах. Методика обучения первым главам систематического курса планиметрии (информационная лекция)	1
5.2	Методические аспекты изучения треугольников и их свойств (проблемная лекция)	1
5.3	Методические аспекты изучения четырёхугольников и их свойств (проблемная лекция)	2
5.4	Методические аспекты изучения метрических теорем (проблемная лекция)	2
5.5	Методические аспекты изучения тем, связанных с окружностями (лекция-беседа, лекция-визуализация)	2
5.6	Методика обучения материалу тем «Векторы» и «Координаты» (проблемная лекция)	2
5.7	Методика обучения геометрическим преобразованиям плоскости (лекция-беседа)	2
5.8	Выход в пространство при изучении планиметрии (лекция-беседа, лекция-визуализация)	2
Раздел 6. Техника решения планиметрических задач		
6.1	Виды планиметрических задач, требования к оформлению их решения. Поиск решения задачи: анализ в форме расчленения, нисходящий анализ, восходящий анализ, индуктивный метод поиска решения задачи, прогнозирование (лекция-беседа)	1
6.2	Основные методы решения планиметрических задач. Избранные приёмы решения планиметрических задач (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний, лекция-визуализация)	1
6.3	Задачи на треугольники разного уровня сложности (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	2
6.4	Задачи на четырёхугольники разного уровня сложности (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	2
6.5	Задачи на окружности, на вписанные в многоугольник и описанные около многоугольника окружности (лекция-беседа, лекция-визуализация)	2
6.6	Векторно-координатный метод решения задач (проблемная лекция)	2
6.7	Метод геометрических преобразований при решении задач (лекция-беседа)	2
6.8	Задачи на построение в планиметрии, основные методы их решения (лекция-беседа)	2
Раздел 7. Методика обучения геометрии в 10-11 классах		
7.1	Проблемы, возникающие при обучении стереометрии. Особенности чертежа в стереометрии. Параллельное проектирование и его свойства (информационная лекция)	2
7.2	Методические аспекты изучения глав «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей» (проблемная лекция)	2
7.3	Методические аспекты изучения главы «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (информационная лекция)	2
7.4	Задачи на построение в пространстве и методика обучения их решению (лекция-визуализация)	2
7.5	Методические аспекты изучения многогранников (информационная лекция)	2
7.6	Методика изучения тем «Векторы в пространстве» и «Координаты в пространстве» (проблемная лекция)	2
7.7	Методические аспекты изучения главы «Цилиндр, конус, шар» (проблемная лекция)	1
7.8	Векторно-координатный метод при решении стереометрических задач (лекция-беседа)	1
Раздел 8. Техника решения задач по стереометрии		
8.1	Задачи на плоские фигуры, произвольно расположенные в пространстве (лекция-беседа, лекция-визуализация)	2
8.2	Позиционные задачи на проекционном чертеже (лекция-беседа, лекция-визуализация)	2
8.3	Метрические задачи на проекционном чертеже (лекция-беседа, лекция-визуализация)	2
8.4	Задачи на воображаемые построения в пространстве. Биссектор двугранного угла (лекция-беседа, лекция-визуализация)	2
8.5	Трёхгранный угол. Задачи на вычисление элементов многогранников (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	2
8.6	Задачи на вычисление площадей поверхностей и объёмов многогранников (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	2
8.7	Задачи на комбинацию многогранников и круглых тел (лекция-беседа, лекция-визуализация)	1
8.8	Векторно-координатный метод при решении стереометрических задач (лекция-диалог: углубление, обобщение и систематизация знаний)	1

ИТОГО	112
--------------	------------

Таблица 5 – Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
Раздел 1. Общая методика обучения математике		
1.1	Математика как наука и как учебный предмет в школе. Основные компоненты методической системы. Цели обучения математике в школе (решение задач, индивидуальные задания)	1
1.2	Значение математики в общем образовании, развитии психических и нравственных качеств личности школьника. Роль задач в обучении математике (решение задач, самостоятельная работа)	1
1.3	Структура и содержание школьного курса математики. Принципы, на которых строится программа по математике. Средства и формы обучения математике	2
1.4	Научные методы познания в обучении математике (решение задач, контрольная работа)	2
1.5	Методы поиска решения задачи. Этапы работы над задачей (решение задач, работа в группах)	2
1.6	Математические понятия, суждения и доказательства в школьном курсе математики (решение задач, работа в группах)	2
1.7	Методы обучения математике. Характеристика некоторых методов обучения математике (решение задач, индивидуальные задания)	2
1.8	Логико-дидактический анализ учебной темы. Подготовка учителя к уроку. Требования к современному уроку. Типы и структура уроков. Учёт, контроль и оценка знаний учащихся (решение задач, контрольная работа)	2
Раздел 2. Техника решения алгебраических задач		
2.1	Тождественные преобразования рациональных выражений в школьном курсе математики (решение задач, работа в группах)	1
2.2	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметический квадратный корень (решение задач, работа в группах, самостоятельная работа)	1
2.3	Уравнения и неравенства с модулем (решение задач, индивидуальные задания)	2
2.4	Методы доказательства неравенств. Метод математической индукции	2
2.5	Решение рациональных уравнений, систем уравнений, в том числе с параметрами	2
2.6	Решение рациональных неравенств, в том числе с параметрами. Метод интервалов	2
2.7	Задачи на составление уравнений и систем уравнений (решение задач, работа в группах)	2
2.8	Решение иррациональных уравнений, систем уравнений и неравенств (решение задач, работа в группах)	2
Раздел 3. Методика обучения алгебре и началам анализа		
3.1	Методика обучения числовым системам в курсе математики 5-9 классов. Методика обучения тождественным преобразованиям в девятилетней школе (решение задач, работа в группах)	1
3.2	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 (решение задач, индивидуальная работа)	1
3.3	Различные трактовки понятия «функция». Взаимосвязь функциональной линии с другими линиями школьного курса алгебры. Функциональная пропедевтика в 5-6 классах (решение задач, индивидуальная работа)	2
3.4	Методика обучения материалу функциональной линии в 7-9 классах (решение задач, контрольная работа)	2
3.5	Методика обучения материалу функциональной линии в 10-11 классах. Показательная, логарифмическая и тригонометрические функции (решение задач, работа в группах)	2
3.6	Методика обучения решению тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств (решение задач, работа в группах)	2
3.7	Методика обучения началам математического анализа в 10-11 классах (решение задач, работа в группах)	2
3.8	Элементы теории вероятности и математической статистики в школе (решение задач, контрольная работа)	2

Раздел 4. Техника решения тригонометрических задач		
4.1	Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Доказательство тождеств (решение задач, работа в группах)	2
4.2	Тригонометрические функции. Построение и преобразование графиков тригонометрических функций (решение задач, работа в группах)	2
4.3	Обратные тригонометрические функции. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции (решение задач, работа в группах)	2
4.4	Тригонометрические уравнения, их основные виды, методы и способы решения (решение задач, контрольная работа)	2
4.5	Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции (решение задач, индивидуальная работа)	2
4.6	Тригонометрические неравенства, методы и способы их решения (решение задач, работа в группах)	2
4.7	Системы тригонометрических уравнений (решение задач, контрольная работа)	2
Раздел 5. Методика обучения геометрии в 7-9 классах		
5.1	Различные подходы к построению школьного курса планиметрии. Пропедевтика геометрических понятий в 5-6 классах. Методика обучения первым главам систематического курса планиметрии (решение задач, работа в группах)	1
5.2	Методические аспекты изучения треугольников и их свойств (решение задач, индивидуальная работа)	1
5.3	Методические аспекты изучения четырёхугольников и их свойств (решение задач, индивидуальная работа)	2
5.4	Методические аспекты изучения метрических теорем	2
5.5	Методические аспекты изучения тем, связанных с окружностями (решение задач, индивидуальная работа)	2
5.6	Методика обучения материалу тем «Векторы» и «Координаты» (решение задач, индивидуальная работа)	2
5.7	Методика обучения геометрическим преобразованиям плоскости (решение задач, индивидуальная работа)	2
5.8	Выход в пространство при изучении планиметрии	2
Раздел 6. Техника решения планиметрических задач		
6.1	Виды планиметрических задач, требования к оформлению их решения. Поиск решения задачи: анализ в форме расчленения, нисходящий анализ, восходящий анализ, индуктивный метод поиска решения задачи, прогнозирование (решение задач, работа в группах)	1
6.2	Основные методы решения планиметрических задач. Избранные приёмы решения планиметрических задач (решение задач, работа в группах)	1
6.3	Задачи на треугольники разного уровня сложности (решение задач, индивидуальная работа)	2
6.4	Задачи на четырёхугольники разного уровня сложности (решение задач, индивидуальная работа)	2
6.5	Задачи на окружности, на вписанные в многоугольник и описанные около многоугольника окружности (решение задач, работа в группах)	2
6.6	Векторно-координатный метод решения задач (решение задач, работа в группах)	2
6.7	Метод геометрических преобразований при решении задач (решение задач, индивидуальная работа)	2
6.8	Задачи на построение в планиметрии, основные методы их решения (решение задач, работа в группах)	2
Раздел 7. Методика обучения геометрии в 10-11 классах		
7.1	Проблемы, возникающие при обучении стереометрии. Особенности чертёжа в стереометрии. Параллельное проектирование и его свойства (решение задач, индивидуальная работа)	2
7.2	Методические аспекты изучения глав «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей» (решение задач, работа в группах)	2
7.3	Методические аспекты изучения главы «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (решение задач, работа в группах)	2
7.4	Задачи на построение в пространстве и методика обучения их решению (решение задач, работа в группах)	3
7.5	Методические аспекты изучения многогранников (решение задач, работа в группах)	3
7.6	Методика изучения тем «Векторы в пространстве» и «Координаты в пространстве» (решение задач, работа в группах)	3

7.7	Методические аспекты изучения главы «Цилиндр, конус, шар» (решение задач, работа в группах)	3
7.8	Векторно-координатный метод при решении стереометрических задач (решение задач, работа в группах)	3
Раздел 8. Техника решения задач по стереометрии		
8.1	Задачи на плоские фигуры, произвольно расположенные в пространстве (решение задач, работа в группах)	3
8.2	Позиционные задачи на проекционном чертеже (решение задач, работа в группах)	3
8.3	Метрические задачи на проекционном чертеже (решение задач, работа в группах)	3
8.4	Задачи на воображаемые построения в пространстве. Биссектор двугранного угла (решение задач, работа в группах)	3
8.5	Трёхгранный угол. Задачи на вычисление элементов многогранников (решение задач, работа в группах)	3
8.6	Задачи на вычисление площадей поверхностей и объёмов многогранников (решение задач, работа в группах)	3
8.7	Задачи на комбинацию многогранников и круглых тел (решение задач, работа в группах)	2
8.8	Векторно-координатный метод при решении стереометрических задач (решение задач, работа в группах)	2
ИТОГО		126

Вся учебная работа по освоению студентами учебной дисциплины «Методика обучения математике и техника решения задач» подразделяется на следующие основные виды занятий: лекционные, практические занятия, аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов. Предполагается, что некоторые практические занятия по разделам 1, 3, 5 и 7 будут проводиться в школах, после предварительной договорённости преподавателя с администрацией школы и учителями, согласившимися провести открытые уроки для студентов.

Содержание основных разделов, а также методы и средства проведения занятий представлены выше (Л – 1 академический час, ПЗ – 1 академический час). Теоретические разделы соответствуют пособиям [1; 2; 3; 4], практические [1; 2; 3; 4; 6].

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. 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. Задания к самостоятельным работам разделов 1, 3, 5, 7 представлены в приложении А. Эти задания сформулированы в общем виде. Вместе с заданием студент получает конкретную тему школьного курса математики, над которой он должен работать и соответствующий учебник. Задания самостоятельных работ к разделам 2, 4, 6, 8 приведены в закрытой части ФОС. Перед рубежной аттестацией и перед промежуточной аттестацией проводятся контрольные работы. Тематика заданий контрольных работ сообщается за 2-3 недели до проведения контрольной работы (приложение А, таблица А1). Контрольные работы по 2, 4, 6 и 8 разделам проводятся в аудитории. На выполнение заданий этих контрольных работ отводится не более двух академических часов. В контрольных работах по этим разделам содержится по 5 заданий, из соответствующего раздела. Контрольные работы по

1, 3, 5 и 7 разделам носят творческий характер, требуют знакомства с дополнительной литературой и с другими источниками, поэтому задания этих работ выдаются на занятиях, а работу студенты выполняют дома на отдельных листах в течение двух недель. Все задания к этим контрольным работам представлены в открытой части ФОС. Завершающие этапы в изучении учебной дисциплины – экзамены (5, 6, 8 семестры) или дифференцированный зачет (7 семестр). Вопросы к экзаменам и образцы билетов приведены в приложении А.

Курсовая работа по дисциплине «Методика обучения математике и техника решения задач» является завершающим этапом освоения дисциплины. 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 теории по пособиям Кондрушенко Е. М., подготовленным для данной дисциплины, 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.

В приложении А даётся краткое изложение содержания учебных элементов дисциплины и критерии выставления баллов.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методического обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

№	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	Интерактивная доска SMART/мультимедиа-проектор Epson EB-1860/экран настенный/ Компьютер Intel Pentium Processor G620 oem/ монитор ЖК 19” ViewSonic VA1931Wa с подключением к сети «Интернет»	
3.	Программное обеспечение		
	Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)	Дата выдачи
	Microsoft Windows 7 Professional	Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
	Microsoft Windows 10 for Educational Use	Dreamspark (Imagine) № 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	30.04.2015
	Microsoft Office 2013 Standard	Open License № 62018256	31.07.2016
	Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard	Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212	19.12.2018
	ABBYY FineReader PDF 15 Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой)*	Договор №191/Ю	16.11.2020
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999. Node 1 year Educational Renewal License *	Договор №148/ЕП(У)20-ВБ, 1С1С-200914-092322-497-674	11.09.2020

Антиплагиат. Вуз.*	Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ	29.01.2021
Подписка Microsoft Office 365	свободно распространяемое для вузов	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	свободно распространяемое	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-

* отечественное производство

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Методика обучения математике и техника решения задач»

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 обучающимся;

б) закрытая часть – фонд вопросов и заданий, хранящийся на кафедре, который не может быть заранее доступен обучающимся (тексты контрольных работ, билеты к экзамену и пр.)

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	Самостоятельная работа-1	1.1 Математика как наука и как учебный предмет в школе. Основные компоненты методической системы. Цели обучения математике в школе. 1.2 Значение математики в общем образовании, развитии психических и нравственных качеств личности школьника. Роль задач в обучении математике	10	ОПК-3 УК-1 УК-4
2	Самостоятельная работа-2	1.5 Методы поиска решения задачи. Этапы работы над задачей 1.6 Математические понятия, суждения и доказательства в школьном курсе математики	10	
3	Самостоятельная работа-3	2.1 Тожественные преобразования рациональных выражений в школьном курсе математики 2.2 Тожественные преобразования выражений, содержащих арифметический квадратный корень	10	
4	Самостоятельная работа-4	2.5 Решение рациональных уравнений, систем уравнений, в том числе с параметрами 2.6 Решение рациональных неравенств, в том числе с параметрами. Метод интервалов	10	
5	Контрольная работа-1	1.3 Структура и содержание школьного курса математики. Принципы, на которых строится программа по математике. Средства и формы обучения математике 1.4 Научные методы познания в обучении математике	50	
6	Контрольная работа-2	1.7 Методы обучения математике. Характеристика некоторых методов обучения математике 1.8 Логико-дидактический анализ учебной темы. Подготовка учителя к уроку. Требования к современному уроку. Типы и структура уроков. Учёт, контроль и оценка знаний учащихся	50	
7	Контрольная работа-3	2.3 Уравнения и неравенства с модулем 2.4 Методы доказательства неравенств. Метод математической индукции	30	

8	Контрольная работа-4	2.7 Задачи на составление уравнений и систем уравнений 2.8 Решение иррациональных уравнений, систем уравнений и неравенств	30	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Экзамен		50	
	ИТОГО		250	
6 семестр				
9	Самостоятельная работа-5	3.1 Методика обучения числовым системам в курсе математики 5-9 классов. Методика обучения тождественным преобразованиям в девятилетней школе 3.2 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	15	ОПК-3 УК-1 УК-4
10	Самостоятельная работа-6	3.5 Методика обучения материалу функциональной линии в 10-11 классах. Показательная, логарифмическая и тригонометрические функции 3.6 Методика обучения решению показательных, логарифмических уравнений и неравенств	15	
11	Самостоятельная работа-7	4.1 Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Доказательство тождеств 4.2 Тригонометрические функции. Построение и преобразование графиков тригонометрических функций	15	
12	Самостоятельная работа-8	4.4 Тригонометрические уравнения, их основные виды, методы и способы решения 4.5 Уравнения, содержащие обратные тригонометрические функции	15	
13	Контрольная работа-5	3.3 Различные трактовки понятия «функция». Взаимосвязь функциональной линии с другими линиями школьного курса алгебры. Функциональная пропедевтика в 5-6 классах 3.4 Методика обучения материалу функциональной линии в 7-9 классах	40	
14	Контрольная работа-6	3.7 Методика обучения началам математического анализа в 10-11 классах 3.8 Элементы теории вероятности и математической статистики в школе	40	
15	Контрольная работа-7	4.2 Тригонометрические функции. Построение и преобразование графиков тригонометрических функций 4.3 Обратные тригонометрические функции. Преобразование выражений, содержащих обратные 4.4 Тригонометрические уравнения, их основные виды, методы и способы решения	30	
16	Контрольная работа-8	4.6 Тригонометрические неравенства, методы и способы их решения 4.7 Системы тригонометрических уравнений	30	
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Экзамен		50	
	ИТОГО		250	
7 семестр				
17	Самостоятельная работа-9	5.1 Различные подходы к построению школьного курса планиметрии. Пропедевтика геометрических понятий в 5-6 классах. Методика обучения первым главам систематического курса планиметрии 5.2 Методические аспекты изучения треугольников и их свойств	15	ОПК-3 УК-1 УК-4
18	Самостоятельная работа-10	5.5 Методические аспекты изучения тем, связанных с окружностями 5.6 Методика обучения материалу тем «Векторы» и	15	

		«Координаты»			
19	Самостоятельная работа-11	6.1 Виды планиметрических задач, требования к оформлению их решения. Поиск решения задачи: анализ в форме расчленения, нисходящий анализ, восходящий анализ, индуктивный метод поиска решения задачи, прогнозирование. 6.2 Основные методы решения планиметрических задач. Избранные приёмы решения планиметрических задач	15		
20	Самостоятельная работа-12	6.5 Задачи на окружности, на вписанные в многоугольник и описанные около многоугольника окружности 6.6 Векторно-координатный метод решения задач	15		
21	Контрольная работа-9	5.3 Методические аспекты изучения четырёхугольников и их свойств 5.4 Методические аспекты изучения метрических теорем	40		
22	Контрольная работа-10	5.7 Методика обучения геометрическим преобразованиям плоскости 5.8 Выход в пространство при изучении планиметрии	40		
23	Контрольная работа-11	6.3 Задачи на треугольники разного уровня сложности 6.4 Задачи на четырёхугольники разного уровня сложности	30		
24	Контрольная работа-12	6.7 Метод геометрических преобразований при решении задач 6.8 Задачи на построение в планиметрии, основные методы их решения	30		
<i>Промежуточная аттестация</i>					
	Дифференцированный зачёт		-		
	ИТОГО		200		
8 семестр					
25	Самостоятельная работа-13	7.1 Проблемы, возникающие при обучении стереометрии. Особенности чертежа в стереометрии. Параллельное проектирование и его свойства 7.2 Методические аспекты изучения глав «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»	20	ОПК-3 УК-1 УК-4	
26	Самостоятельная работа-14	7.5 Методические аспекты изучения многогранников 7.6 Методика изучения тем «Векторы в пространстве» и «Координаты в пространстве»	20		
27	Самостоятельная работа-15	8.1 Задачи на плоские фигуры, произвольно расположенные в пространстве 8.2 Позиционные задачи на проекционном чертеже	20		
28	Самостоятельная работа-16	8.5 Задачи на вычисление элементов многогранников 8.6 Задачи на вычисление площадей поверхностей и объёмов многогранников	20		
29	Контрольная работа-13	7.3 Методические аспекты изучения главы «Перпендикулярность прямых и плоскостей» 7.4 Задачи на построение в пространстве и методика обучения их решению	30		
30	Контрольная работа-14	7.7 Методические аспекты изучения главы «Цилиндр, конус, шар» 7.8 Методика изучения главы «Объёмы тел»	30		
31	Контрольная работа-15	8.3 Метрические задачи на проекционном чертеже 8.4 Задачи на воображаемые построения в пространстве	30		
32	Контрольная работа-16	8.7 Задачи на комбинацию многогранников и круглых тел 8.8 Векторно-координатный метод при решении стереометрических задач	30		
33	Курсовая работа		50		
<i>Промежуточная аттестация</i>					
	Экзамен		50		
	ИТОГО		300		
	ИТОГО за весь период		1000		

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 – Контрольные работы 1, 2 (КР-1, КР-2)

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество заданий
25–34 баллов	испытывает трудности при выполнении заданий	11	3 задания из соответствующего раздела
35–44 баллов	допускает неточности при выполнении заданий		
45–50 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Содержание контрольных работ 1 и 2

Контрольная работа 1

1. Перечислите, какие понятия и теоретические положения изучаются в курсе математики 5-6 классов (алгебры 7 класса, алгебры 8 класса, алгебры 9 класса, алгебры и начал анализа 10 класса, алгебры и начал анализа 11 класса, геометрии 7 класса, геометрии 8 класса, геометрии 9 класса, геометрии 10 класса, геометрии 11 класса).

2. Какие учебные комплекты и средства обучения имеются для курса математики 5-6 классов (алгебры 7 класса, алгебры 8 класса, алгебры 9 класса, алгебры и начал анализа 10 класса, алгебры и начал анализа 11 класса, геометрии 7 класса, геометрии 8 класса, геометрии 9 класса, геометрии 10 класса, геометрии 11 класса).

3. На конкретных примерах раскройте возможности применения научных методов познания при обучении математике в 5-6 классах (алгебре в 7-9 классах, алгебре и началам анализа в 10-11 классах, геометрии в 7-9 классах, геометрии в 10-11 классах).

Контрольная работа 2

1. Проведите логико-дидактический анализ учебной темы.
2. Разработайте тематический план изучения данной темы.
3. Разработайте конспекты трёх уроков по данной теме: урока усвоения новых знания, урока формирования умений и урока обобщения и систематизации знаний.

Примечание: предлагается тема одного из разделов школьного курса математики, рассчитанная на 8-10 уроков.

Таблица А.3 – Контрольные работы 3, 4 (КР-3, КР-4)

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество заданий
15–20 баллов	испытывает трудности при выполнении заданий	2	5 заданий из соответствующего раздела
21–26 баллов	допускает неточности при выполнении заданий		
27–30 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Содержание контрольных работ 3 и 4 представлено в закрытой части ФОС

Таблица А.4 – Контрольные работы 5, 6, 9, 10 (КР-5, КР-6, КР-9, КР-10)

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество заданий
20–27 баллов	испытывает трудности при выполнении заданий	11	3 задания из соответствующего раздела
28–35 баллов	допускает неточности при выполнении заданий		
36–40 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Содержание контрольных работ 5, 6, 9, 10

Контрольная работа 5

1. Приведите конкретные примеры различных трактовок понятия «функция» в школьном курсе математики. Какие функциональные понятия, свойства функций изучаются в рамках этих трактовок?

2. Раскройте методику работы над конкретной функцией.

3. На конкретных примерах раскройте взаимосвязь функциональной линии с другими линиями школьного курса математики.

Примечание: для методической обработки предлагается конкретная функция, изучаемая в школьном курсе математики в общем виде.

Контрольная работа 6

1. Провести логико-дидактический анализ указанной темы курса алгебры и начал анализа. Разработать тематический план изучения данной темы.

2. Разработать конспекты трёх последовательных уроков по данной теме.

3. Выделить вопросы стохастической линии, изучаемые в 7-9 (10-11) классах. Как определяются понятия этой линии на указанном этапе обучения? Какие виды задач предлагаются для решения? Привести образец оформления решения задачи каждого вида с подробными комментариями.

Примечание: для методической обработки (задания 1, 2) предлагается конкретная тема из конкретного учебного пособия для школы.

Контрольная работа 9

1. Провести логико-дидактический анализ указанной темы курса планиметрии (в теме изучаются определённые виды четырёхугольников и их свойства или правильные многоугольники и их свойства). Разработать тематический план изучения данной темы.

2. Разработать конспекты трёх последовательных уроков по данной теме.

3. Какие теоремы, носящие название «метрические», изучаются в школьном курсе планиметрии, в том числе в классах с углублённым изучением математики. Приведите фрагмент урока по введению одной из данных теорем (на своё усмотрение) конкретно-индуктивным и абстрактно-дедуктивным способом. В чём основное отличие этих методов методической обработки теоремы?

Примечание: для методической обработки (задания 1, 2) предлагается конкретная тема из конкретного учебного пособия для школы по геометрии.

Контрольная работа 10

1. Провести логико-дидактический анализ указанной темы курса планиметрии (в теме изучаются геометрические преобразования плоскости). Разработать тематический план изучения данной темы.

2. Разработать конспекты трёх последовательных уроков по данной теме.

3. Составить пять задач по указанной теме курса планиметрии, в которых плоские фигуры рассматриваются на гранях или в диагональных плоскостях многогранника. Привести решение этих задач с подробными комментариями.

Примечание: для методической обработки предлагается конкретная тема из конкретного учебного пособия для школы.

Таблица А.5 – Контрольные работы 7, 8, 11, 12 (КР-7, КР-8, КР-11, КР-12)

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество заданий
15–20 баллов	испытывает трудности при выполнении заданий	2	5 заданий из соответствующего раздела
21–26 баллов	допускает неточности при выполнении заданий		
27–30 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Содержание контрольных работ 7, 8, 11, 12 представлено в закрытой части ФОС

Таблица А.6 – Контрольные работы

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество заданий
15–20 баллов	испытывает трудности при выполнении заданий	11	3 задания из соответствующего раздела
21–26 баллов	допускает неточности при выполнении заданий		
27–30 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Содержание контрольных работ 13, 14

Контрольная работа 13

1. Провести логико-дидактический анализ указанной темы курса стереометрии (в теме изучаются вопросы главы «Перпендикулярность прямых и плоскостей»). Разработать тематический план изучения данной темы.

2. Разработать конспекты трёх последовательных уроков по данной теме.

3. Выбрать из учебника по стереометрии 5 позиционных задач на построение сечений многогранника (5 метрических задач на построение, 5 задач на воображаемые построения в пространстве) и решить их с подробными комментариями. На примере одной из них продемонстрировать образец оформления, которому должны следовать учащиеся.

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

Контрольная работа 14

1. Провести логико-дидактический анализ указанной темы курса стереометрии (в теме изучается конкретный вид многогранников). Разработать тематический план изучения данной темы.

2. Разработать конспекты трёх последовательных уроков по данной теме.

3. Выбрать из учебника по стереометрии 5 задач на вычисление объёмов многогранников разных видов и решить их с подробными комментариями. На примере одной из них продемонстрировать образец оформления, которому должны следовать учащиеся.

Примечание: для методической обработки предлагается конкретная тема из конкретного учебного пособия для школы.

Таблица А.7 Контрольные работы 15, 16 (КР-15, КР-16)

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество заданий
15–20 баллов	испытывает трудности при выполнении заданий	2	5 заданий из соответствующего раздела
21–26 баллов	допускает неточности при выполнении заданий		
27–30 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Содержание контрольных работ 15 и 16 представлено в закрытой части ФОС

Таблица А.8 – Самостоятельная работа 1,2,3,4 (СРС)

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество заданий
5-6 баллов	испытывает трудности при выполнении заданий	4	3 из контролируемого раздела
7-8 баллов	допускает неточности при выполнении заданий		
9-10 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Самостоятельная работа 1

1. Изучить содержание указанного пункта учебника. Сформулировать образовательные цели изучения данного материала. Какие воспитательные и развивающие задачи, на ваш взгляд, 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 учебного пособия для школы.

Самостоятельная работа 2

1. Из задачного материала указанного пункта выделите задачу повышенного уровня сложности. Раскройте поиск решения задачи одним из изученных методов.

2. Раскройте методику работы над выбранной задачей на всех этапах плана.

3. Выделите понятия, суждения и умозаключения, которые рассматриваются в указанной теме.

Примечание: предлагается конкретный пункт из конкретного учебного пособия для школы, предлагается конкретная тема из конкретного учебного пособия для школы.

Содержание самостоятельных работ 3, 4 представлено в закрытой части ФОС

Таблица А.9 – Самостоятельная работа 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 (СРС)

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество заданий
7-9 баллов	испытывает трудности при выполнении заданий	4	3 из контролируемого раздела
10-12 баллов	допускает неточности при выполнении заданий		
13-15 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Самостоятельная работа 5

1. Разработайте фрагмент объяснения нового материала по указанной теме (в теме вводится понятие нового вида чисел или операция сравнения, сложения, вычитания, умножения, деления чисел нового вида).

2. Перечислите, какие виды тождественных преобразований изучаются в 5 классе (6, 7, 8, 9, 10, 11 классе).

3. Раскройте методику обучения решению уравнения (неравенства) данного вида.

Примечание: предлагается конкретная тема из конкретного учебного пособия для школы, предлагается конкретное уравнение (неравенство) в общем виде.

Самостоятельная работа 6

1. Перечислите свойства показательной (логарифмической, конкретной тригонометрической) функции.

2. Разработайте фрагмент объяснения нового материала по указанной теме (в теме вводится понятие показательной, логарифмической или тригонометрической функции).

3. Раскройте методику обучения решению показательного (логарифмического, тригонометрического) уравнения (неравенства) данного вида.

Примечание: предлагается конкретная тема из конкретного учебного пособия для школы, предлагается конкретное уравнение (неравенство) в общем виде.

Самостоятельная работа 9

1. Какие существуют подходы к построению школьного курса геометрии? Чем они обусловлены?

2. Разработайте фрагмент объяснения нового материала по указанной теме первой главы геометрии 7 класса.

3. Разработайте фрагмент объяснения нового материала по указанной теме, связанной с треугольниками.

Примечание: предлагается конкретная тема из конкретного учебного пособия по геометрии.

Самостоятельная работа 10

1. Перечислите ключевые задачи по теме «Окружности».

2. Разработайте фрагмент объяснения нового материала по указанной теме, связанной с окружностями.

3. Координатным (векторным) методом решите предложенную задачу. Выделите основные этапы решения задач координатным (векторным) методом.

Примечание: предлагается конкретная тема из конкретного учебного пособия по геометрии, предлагается конкретная задача из конкретного учебного пособия по геометрии.

Содержание самостоятельных работ 7, 8, 11, 12 представлено в закрытой части ФОС

Таблица А.10 – Самостоятельная работа 13, 14, 15, 16 (СРС)

Критерии оценки		Количество вариантов заданий	Количество заданий
10-13 баллов	испытывает трудности при выполнении заданий	4	3 из контролируемого раздела
14-17 баллов	допускает неточности при выполнении заданий		
18-20 баллов	демонстрирует четкое и безошибочное выполнение заданий		

Самостоятельная работа 13

1. Укажите особенности чертежа в стереометрии. Перечислите свойства параллельного проектирования.

2. Разработайте фрагмент объяснения нового материала по указанной теме (тема из главы «Аксиомы стереометрии» или «Параллельность прямых и плоскостей»).

3. Решите данную задачу на построение сечения.

Примечание: предлагается конкретная тема из конкретного учебного пособия по стереометрии, предлагается конкретная задача из конкретного учебного пособия по стереометрии.

Самостоятельная работа 14

1. Какие виды многогранников рассматриваются в курсе стереометрии? Приведите их классификации.

2. Разработайте фрагмент объяснения нового материала по указанной теме, связанной с многогранниками.

3. Координатно-векторным методом решите предложенную задачу.

Примечание: предлагается конкретная тема из конкретного учебного пособия по стереометрии, предлагается конкретная задача из конкретного учебного пособия по стереометрии.

Содержание самостоятельных работ 15, 16 представлено в закрытой части ФОС.

Таблица А.11 – Экзамен

Критерии оценки		Количество билетов	Количество вопросов в билете
25–34 балла	ответ не полный, слабо аргументированный; демонстрирует несформированность некоторых практических умений по решению задач; низкий уровень мотивации к овладению	14	2

	профессиональными умениями		
35–44 балла	ответ полный, достаточно обоснованный, с отдельными неточностями в изложении; пути решения практических задач не всегда рациональны; уровень мотивации к овладению профессиональными умениями средний		
45-50 баллов	ответ полный с достаточно глубоким пониманием теоретических и практических вопросов; изложение четкое, логически выдержанное; высокий уровень мотивации учения		

Вопросы к экзаменам по учебной дисциплине «Методика обучения математике и техника решения задач»

Семестр 5

1 Предмет методики обучения математики. Компоненты методики обучения математике.

2 Цели обучения математике в школе. Воспитание учащихся в процессе обучения математике.

3 Развитие мышления, воображения, памяти учащихся в процессе их обучения математике.

4 Содержание и структура школьного курса математики.

5 Дифференциация и преемственность в обучении математике. Межпредметные и внутрипредметные связи.

6 Наблюдение, опыт, сравнение, анализ и синтез в обучении математике.

7 Обобщение и специализация, абстрагирование и конкретизация, индукция, дедукция, аналогия в обучении математике.

8 Методы обучения. Классификации методов обучения. Классификация методов обучения на основе деятельностного подхода к обучению.

9 Характеристика эвристического, вопросно-ответного методов, их разновидности.

10 Характеристика объяснительно-иллюстративного метода, его разновидности. Алгоритмический метод. Метод элементарных и неэлементарных задач.

11 Математические понятия. Содержание и объём понятия. Способы определения понятий. Классификация понятий.

12 Математические суждения и умозаключения. Методика изучения математических предложений.

13 Роль задач в обучении математике. План работы над задачей. Обучение методам поиска решения задачи.

14 Типы и структура уроков математики. Основные требования к уроку математики.

Семестр 6

1 Различные подходы к изучению числовых систем в школьном курсе математики. Методика изучения обыкновенных и десятичных дробей.

2 Методика изучения отрицательных чисел. Методика введения иррациональных чисел.

3 Математические выражения в школьном курсе математики. Методика изучения тождественных преобразований в 7-8 классах.

4 Тригонометрические выражения. Методика обучения преобразованиям тригонометрических выражений.

5 Различные определения уравнения и неравенства в математике и в школьном курсе математики. Основные направления развёртывания линии уравнений и неравенств.

6 Пропедевтическое изучение уравнений и неравенств в 5-6 классах. Методика изучения линейных уравнений и неравенств.

7 Квадратные уравнения. Методика обучения решению квадратных уравнений и квадратичных неравенств. Метод интервалов.

8 Методика изучения уравнений и неравенств с переменными на функциональной основе. Методика изучения показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

9 Различные трактовки понятия функции. Методика изучения функций в 9-летней школе.

10 Методика изучения тригонометрических функций, уравнений и неравенств.

11 Методика изучения темы «Производная и её приложения».

12 Методика изучения темы «Первообразная и интеграл».

13 Методика обучения решению текстовых задач.

14 Методика обучения материалу стохастической линии.

Семестр 8

1 Проблемы, возникающие при обучении стереометрии. Особенности чертежа в стереометрии. Параллельное проектирование и его свойства

2 Методические аспекты изучения глав «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей»

3 Методические аспекты изучения главы «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

4 Задачи на построение сечений многогранников и способы их решения

5 Задачи на воображаемые построения в пространстве

6 Методические аспекты изучения многогранников

7 Методика изучения тем «Векторы в пространстве» и «Координаты в пространстве»

8 Методические аспекты изучения главы «Цилиндр, конус, шар»

9 Методика изучения главы «Объёмы тел»

10 Определение биссектора. Построение биссектора двугранного угла. Доказать, что биссектор двугранного угла – это геометрическое место точек, равноудалённых от граней двугранного угла.

11 Понятие «трёхгранный угол». Доказать, что в трёхгранном угле против равных плоских углов лежат равные двугранные углы. Доказать обратное утверждение.

12 Доказать, что биссекторы двугранных углов трёхгранного угла имеют общий луч. Доказать, что биссекторы двугранных углов тетраэдра пересекаются в одной точке.

13 Сфера, описанная около многогранника. Условия, при которых можно описать сферу около призмы, около пирамиды. Положение центра сферы, описанной около призмы, около пирамиды.

14 Сфера, вписанная в многогранник. Условия, при которых можно вписать сферу в призму, в пирамиду. Положение центра сферы, вписанной в призму, в пирамиду.

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра алгебры и геометрии

Экзаменационный билет № 1

Учебная дисциплина Методика обучения и техника решения задач

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**
направленность (профиль) Математика и информатика

1 Предмет методики обучения математике. Компоненты методики обучения математике

2 Решите уравнение

$$x^2 - 5|x| + 6 = 0$$

Принято на заседании кафедры АГ

_____ 20__ г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой АГ _____ Сукачева Т.Г.

Таблица А.12 – 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 и техника решения задач»

Таблица Б.1 – Основная литература

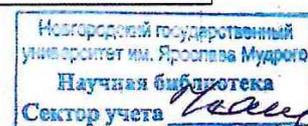
Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Кондрушенко Е. М. Методика обучения математике в средней школе. Общая методика: учебно-методическое пособие /автор-составитель Е. М. Кондрушенко, НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2015. – 74 с. — Текст: электронный // База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех». — URL: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-3707 (дата обращения: 04.02.2020).	21	БиблиоТех
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, НовГУ им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2015. – 58 с. — Текст: электронный // База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех». — URL: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-3708 (дата обращения: 04.02.2020).	21	БиблиоТех
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. — Текст: электронный // База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех». — URL: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2129 (дата обращения: 04.02.2020).	21	БиблиоТех
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] — Текст: электронный // База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех». — URL: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-3422 (дата обращения: 04.02.2020).	20	БиблиоТех
4 Галицкий М. Л. Сборник задач по алгебре, 8-9 классы: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учеб. орг. / М. Л. Галицкий, А. М. Гольдман, Л. И. Звавич. - 19-е изд. - М. : Просвещение, 2014. - 300, [2] с. : ил. - (Задачник). - Прил.: с. 234-299. - ISBN 978-5-09-034329-9	5	

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета

6 Учебники:		
а) Виленкин Н.Я. Математика, 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций. / Н.Я. Виленкин [и др.] – 33-е изд. – М.: Мнемозина, 2014. – 280 с.	11	
б) Виленкин Н.Я. Математика, 6 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – 20-е изд. – М.: Мнемозина, 2007. – 287 с.	2	
в) Макарычев Ю.Н. Алгебра, 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / авт.: Ю.Н. Макарычев [и др.]; под ред. С.А. Теляковского – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 255 с.	5	
г) Макарычев Ю.Н. Алгебра, 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / авт.: Ю.Н. Макарычев [и др.]; под ред. С.А. Теляковского – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 285 с.	5	
д) Макарычев Ю.Н. Алгебра, 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / авт.: Ю.Н. Макарычев [и др.]; под ред. С.А. Теляковского – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 255 с.	5	
е) Алгебра и начала математического анализа, 10-11: учебник для общеобразовательных организаций / Под ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2013. – 383 с. + CD-ROM.	4	
ж) Геометрия, 7–9: учебник для общеобразов. орг. / Под ред. А.С. Атанасяна [и др.]. – М.: Просвещение. 2015. – 382 с. – [2014].	13	
з) Геометрия, 7–9: учебник для общеобразов. орг. / Под ред. А.С. Атанасяна [и др.]. – М.: Просвещение. 2015. – 382 с. – [2014].	2	
7 Темербекова А.А. Методика обучения математике: учебное пособие. / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. СПб.: Лань, 2021. – 512 с. – [2015] — Текст: электронный // База данных электронной библиотечной системы «Лань». — URL: https://e.lanbook.com/book/168742	5	Лань
Электронные ресурсы		

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ОБС
Печатные источники		
8 Виноградов Л.В. Методика преподавания математики в средней школе: учебное пособие для вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 253 с.	2	
9 Саранцев Г.И. Обучение математическим доказательствам и опровержениям в школе. – М.: Владос, 2006. – 181 с.	2	
10 Кондрушенко Е.М. Функции, уравнения и неравенства в школьном курсе математики. [Электронный ресурс] – Великий Новгород: МОУ ПКС «Институт образовательного маркетинга и кадровых ресурсов», 2007. – 104 с. Режим доступа: http://www.novsu.ru/doc/study/kem/?id=129536	20	
11 Кондрушенко Е.М. Тождественные преобразования выражений в школьном курсе математики. [Электронный ресурс] – Великий Новгород: МОУ ПКС «Институт образовательного маркетинга и кадровых ресурсов», 2006. – 72 с. Режим доступа: http://www.novsu.ru/doc/study/kem/?id=129539	16	
Электронные ресурсы		
12 Кондрушенко Е.М. Типичные ошибки, допускаемые выпускниками Великого Новгорода и Новгородской области на ЕГЭ по математике, и пути их предупреждения. [Электронный ресурс] – Великий Новгород: МОУ ПКС «Институт образовательного маркетинга и кадровых ресурсов», 2008. – 92 с. Режим доступа: http://www.novsu.ru/doc/study/kem/?id=129536		



13 Кондрушенко Е. М. Задачи на построение в пространстве и методика обучения их решению: учебно-метод. пособие/Е. М. Кондрушенко, В. А. Нелюбина [Электронный ресурс]- Великий Новгород: МАОУ ПКС «ИОМКР», 2016.- 54 с. Режим доступа: https://www.novsu.ru/file/1400893 Режим доступа: https://www.novsu.ru/doc/study/dept/1236/?id=1400891		
14 Элективный курс «Геометрия треугольника». ВКР Быстревской Е.С. [Электронный ресурс] – 2020. – 58 с. Режим доступа: https://www.novsu.ru/file/1784961		
15 Методика обучения учащихся решению задач векторно-координатным методом. ВКР Заверткиной А.А. [Электронный ресурс] – 2020. – 65 с. Режим доступа: https://www.novsu.ru/file/1784960		
16 Интернет-ресурсы на русском языке Режим доступа: http://window.edu.ru/window/library http://www.problems.ru/ http://www.etudes.ru/		

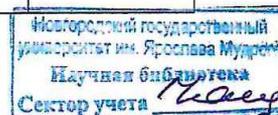
Таблица Б.3 – Информационное обеспечение

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор № БТ-46/11 от 17.12.2014	бессрочный
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
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
Национальная подписка в рамках проекта Министерства образования и науки РФ (Госзадание № 4/2017 г.) к наукометрическим БД Scopus и Web of Science https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic	регистрация (территория вуза)	2022
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии http://protect.gost.ru/	в открытом доступе	-

Проверено НБ НовГУ

Зав. кафедрой  Т.Г. Сукачева

«23» 12 ^{подпись} 2020г.



Приложение В
(обязательное)

Лист актуализации рабочей программы
учебной дисциплины «Методика обучения математике и техника решения задач»

Рабочая программа актуализирована на 20 21/20 22 учебный год.
Протокол № 9 заседания кафедры от « 25 » 03 2021 г.
Разработчик: Кандришенико Е. М. Юри
Зав. кафедрой Сукачева Т.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 _____

Таблица В.1 Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав. кафедрой	Подпись
1	Заседание кафедры АГ № 9 от 25.03.2021 г.	На основании приказа Министерства науки и ВО РФ от 08.02.2021 г. № 83 добавлена компетенция ПК-3	Сукачева Т.Г.	

Содержание изменений:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ПК-3 Способность демонстрировать знания, умения и навыки в области математики и методики ее преподавания при осуществлении совместной учебной и воспитательной деятельности	ПК-3.1 Знает математику и методику ее преподавания	ПК-3.2 Умеет применить полученные знания в области математики к решению профессиональных задач	ПК-3.3 Владеет навыками в области математики и методики ее преподавания