

Программа учебной дисциплины 5.10 «Методика обучения математике»

1. Цель освоения дисциплины

Формирование у обучающихся знаний, практических умений и основных профессиональных компетенций, необходимых учителям математики для выполнения профессиональной деятельности в условиях реализации ФГОС основного и среднего (полного) общего образования.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-2.1	Знать требования ФГОС ОО в части постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации	Умеет отбирать учебный материал для организации воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой обучения математики	Владеет навыками постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой обучения математики
2.	ПК-2.2	Знать способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий	Умеет отбирать учебный материал для организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий	Владеет навыками организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий
3.	ПК-2.3	Знать способы оказания	Уметь выбирать способы оказания	Владеть навыками оказания

		консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями	консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями	консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями
4.	ПК-3.1	Знать формы организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	Уметь выбирать учебный материал по математике для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)	Владеть навыками интеграции учебного материала по математике для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
5.	ПК-3.2	Знать особенности социокультурной среды региона	Уметь отбирать учебный материал для использования образовательного потенциала социокультурной среды региона в преподавании математики в учебной и во внеурочной деятельности	Владеть навыками использования образовательного потенциала социокультурной среды региона в преподавании математики в учебной и во внеурочной деятельности

3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид	Содержание
1	Общая методика обучения математике	2 часа	Лекц.	Математика как наука и учебный предмет. Концепция современного школьного математического образования. Деятельностный подход к формированию математических понятий
		3 часа	Практ.	Методы обучения математике. Развитие интеллектуальных умений при обучении. Формирование понятий и метапредметных умений как одно из направлений реализации стандартов второго поколения.

				<p>Математические понятия и его характеристики.</p> <p>Деятельностный подход к работе с теоремой.</p> <p>Методика работы с математическими понятиями и определениями.</p> <p>Формирование познавательных УУД при освоении учебно-научного текста.</p> <p>Методика изучения теорем.</p> <p>Задачи в обучении математике</p>
		6 часов	Самост.	<p>Развитие интеллектуальных умений при обучении.</p> <p>Содержание математического образования. ФГОС. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы.</p> <p>Приемы мыслительной деятельности. УУД.</p> <p>Подготовка математических турниров - как требование профессионального стандарта.</p> <p>Организация внеурочной деятельности по работе с понятиями.</p> <p>Организация проблемного обучения.</p> <p>Решение задач повышенной сложности</p>
2	Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 кл.	2 часа	Лекц.	<p>Задача как один из важнейших инструментов формирования УУД.</p> <p>Открытый подход к обучению математике.</p> <p>Теория числа в курсе школьной математики</p> <p>Расширение линии числа. Изучение десятичных дробей</p> <p>Тождественные преобразования</p>
		3 часа	Практ.	<p>Методика работы с задачей. Задачи как средство обучения. Текстовые задачи в 5-6 кл.</p> <p>Задачи на проценты и части. Составление технологических карт.</p> <p>Формы и методы диагностики достижений учащихся.</p> <p>Подготовка учителя к уроку. Оформление результатов разработки уроков.</p> <p>Методика обучения правилам и алгоритмам.</p> <p>Решение олимпиадных задач.</p>
		6 часов	Самост.	<p>Решение текстовых задач.</p> <p>Организация контроля в процессе обучения.</p> <p>Внеурочная деятельность учащихся.</p> <p>Логико-математический анализ тем школьного курса.</p>

				Пропедевтическая математическая подготовка в 5-6 классах Тождественные преобразования в 5-6 классах.
3	Основной систематический курс математики в 7-9 кл. (алгебра)	4 часа	Лекц.	Линия уравнений и неравенств в курсе алгебры 7-9 классов. Текстовые алгебраические задачи Функции в девятилетней школе Понятие функции в школьном курсе
		3 часа	Практ.	Линия уравнений и неравенств Методика поиска решения задач. Обсуждение серии типовых задач, решаемых в школе. Составление задач учащимися Способы доказательств тождеств и неравенств
		6 часов	Самост.	Изучение последовательностей. Числовые последовательности и прогрессии в школьном курсе математики Тождественные преобразования в основной школе.
4	Методика изучения курса математики в старших классах (Алгебра и начала анализа)	4 часа	Лекц.	Тригонометрия. Методика введения элементарных функций. Пропедевтика основных понятий математического анализа
		3 часа	Практ.	Упрощения выражений. Решение задач из ЕГЭ и ОГЭ по теории вероятности. Решение задач на применение основных понятий. Методика изучения производной и ее приложений. Приложения интеграла
		6 часов	Самост.	Тригонометрические, показательные и логарифмические функции Элементы теории вероятности и статистики в школе. Производная и интеграл. Прикладные задачи математического анализа.
5	Методика изучения геометрии	4 часа	Лекц.	Теоретические основы построения школьного курса геометрии Векторы и координаты в школе. Методика изучения многогранников. Изготовление моделей. Построение сечений.
		6 часов	Практ.	Требования к построению научной теории. Суть логического строения школьного курса геометрии. Задачи на построения в курсе планиметрии. Величины в школьном курсе геометрии. Методика обучения решению задач на построения.

			<p>Метод геометрических преобразований при изучении математики в школе. Логико - дидактический анализ темы. Практикум по составлению диагностических работ. Математический тренинг.</p> <p>Методика изучения многогранников и тел вращений.</p> <p>Методика изучения объемов тел.</p> <p>Решение задач на нахождение объемов тел.</p> <p>Анализ результатов ЕГЭ и ОГЭ. Система эффективной подготовки учащихся к итоговой аттестации. Решение геометрических задач из ЕГЭ и ОГЭ.</p> <p>Наглядность и ее роль в обучении. Программа “Живая математика.”</p>
	8 часов	Самост.	<p>Взаимное расположение прямых и плоскостей</p> <p>Методические особенности обучения теме “Параллельность”.</p> <p>Методика формирования и использования координатного и векторного метода</p> <p>Геометрические преобразования на плоскости и в пространстве.</p> <p>Построение сечений многогранников.</p> <p>Метод следов.</p> <p>Развитие пространственного и логического мышления учащихся при обучении математике в школе.</p> <p>Технологический подход к обучению математике. Математические тренинги.</p> <p>Организация математических тренингов в школе.</p> <p>Решение задач из ЕГЭ.</p> <p>Составление диагностических материалов</p> <p>Мотивация учебной деятельности школьников.</p> <p>Пути и средства формирования мотивации школьников к учению.</p> <p>Развитие познавательного интереса</p>
	Итого:	66 часов	Экзамен

4. Формы аттестации и оценочные материалы

Форма аттестации – экзамен.

Примерные задания для экзамена

1. Приведите по одному примеру к каждому типу доказательств.

2. Указать типы заданных уравнений и решить их.
3. Составить опорный лист к решению системы уравнений графическим способом.
4. Алгоритм решения тригонометрического неравенства.
5. Привести различные формы оформления краткой записи текстовой задачи.
6. Составить опорный конспект к теме «Преобразования графиков».

Примерные экзаменационные вопросы по МОМ.

1. Методика преподавания математики и ее задачи. Основные профессиональные умения учителя математики.
2. Цели обучения математике в общеобразовательной школе. Анализ программы по математике для 5-9 и 10-11 классов средней школы. Содержание обучения.
3. Методы обучения математики, их классификация.
4. Методы научного познания в школьном курсе математики.
5. Анализ и синтез как методы научного познания, их применение при обучении математике.
6. Индукция и дедукция в преподавании математики.
7. Урок – основная форма обучения. Основные требования к уроку.
8. Типы уроков по математике и их структура.
9. Проблемный метод обучения математике. Примеры.
10. Дифференцированное обучение математике. Виды дифференциации обучения математике.
11. Формы и методы оценки и контроля знаний по математике. Тестовые формы контроля.
12. Требования, предъявляемые к оценке знаний и умений учащихся.
13. Планирование работы учителя. Этапы подготовки учителя к уроку.
14. Факультативные курсы по математике. Основные формы и методы проведения факультативов. Пример одного из факультативов.

15. Роль наглядности в обучении математике. Оборудование современного урока математики.
16. Математические понятия и методика работы над определениями и понятиями. Примеры.
17. Методика изучения теорем и аксиом. Методы доказательства.
18. Задачи в обучении математике. Классификация задач. Обучение поиску решения задачи.
19. Расширение понятия числа в школьном курсе.
20. Математические выражения и тождественные преобразования.
21. Методика изучения уравнений и неравенств.
22. Изучение функций в школьном курсе математики.
23. Методика изучения функций в 7-9 классах.
24. Методика изучения функций в 10-11 классах.
25. Методика изучения тригонометрических функций.
26. Производная в школьном курсе математики.
27. Методика изучения применения производной.
28. Интеграл в школьном курсе математики.
29. Элементы геометрии в младших классах.
30. Начало систематического курса геометрии.
31. Векторы и координаты на плоскости и в пространстве.
32. Взаимное расположение прямых и плоскостей.
33. Методика изучения геометрических преобразований.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04940-4. — Текст : электронный // ЭБС

Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/473027> (дата обращения: 03.06.2021).

2. Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04941-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/473083> (дата обращения: 03.06.2021).

3. Методика обучения математике. Формирование приемов математического мышления : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ф. Талызина [и др.] ; под редакцией Н. Ф. Талызиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06579-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/474133> (дата обращения: 03.06.2021).

4. Методика развивающего обучения математике : учебное пособие для вузов / В. А. Далингер, Н. Д. Шатова, Е. А. Кальт, Л. А. Филоненко ; под общей редакцией В. А. Далингера. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05734-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/473294> (дата обращения: 03.06.2021).

Дополнительная литература:

1. Теория и методика обучения математике в школе [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Л.О. Денищева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013

2. Галямова, Э.Х. Практикум по теории и методике обучения математике в средней школе [Электронный ресурс]: общая методика/ Э.Х. Галямова. - Н.Челны: НГПИ, 2012. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см.

3. Галямова, Э.Х. Практикум по методике обучения математике в условиях стандартов второго поколения / Э.Х. Галямова. - Наб. Челны: НИСПТР, 2013. – 86 с.
4. Иванов, С.Г. Исследовательские и проектные задания по планиметрии с использованием среды «Живая математика»: пособие / С.Г. Иванов. – М.: Просвещение, 2013. – 144 с.: ил.
5. Горюнова, М.А. Интерактивные доски и их использование в учебном процессе /М.А. Горюнова, Т.В. Семенова, М.Н. Солоневичева; под общ. Ред. М.А. Горюновой. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 336 с.: ил.+CD-ROM – (ИиИКТ) УМО
6. Гусев, В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике / В.А. Гусев.— М.: Вербум- М, 2003 .— 432с
7. Далингер В.А Методика обучения учащихся доказательству математических предложений: кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2006. – 256 с.
8. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики: Учеб. пособие для студентов физ.- мат. спец. пед.ин-тов /Е.И. Лященко. – М.: Просвещение, 1988. – 223 с.
9. Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики: кн. для учителя. – М.: Просвещение, 2005. -175 с.
10. Темербекова, А.А. Методика преподавания математики: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А.А. Темербекова.— М.: Владос, 2003 .— 176с.
11. Литвиненко, В.Н. Практикум по решению математических задач: Алгебра. Тригонометрия: учебное пособие для студ. пед. инст. по матем. спец. / В.Н. Литвиненко, А.Г. Мордокович.— М.: Просвещение, 1984 .— 288с
12. Перельман, Я.И. Занимательная алгебра. Занимательная геометрия: Задачи с необычными сюжетами, увлекательные исторические экскурсии, любопытные примеры из повседневной жизни / Я.И. Перельман.— М. : АСТ, 2007. – 474 с.

13. Погосьян, Р.А. Алгебра и начала анализа: 11 класс (решение школьных задач) / Р.А. Погосьян.— Ростов н/Д : Феникс, 1996 .— 640с.
14. Практикум по методике обучения математике в условиях стандартов второго поколения / Э.Х.Галямова. -Наб.Челны: НИСПТР, 2012.- 86 с.
15. Саранцев Г. И. Методика обучения математике в средней школе: Учеб. пособие для студентов мат спец. пед. вузов и ун-тов. – М.:Просвещение, 2002. – 224 с.
16. Саранцев Г.И. Обучение математическим доказательствам и опровержениям в школе. – М.: Гуманитар. Изд, центр ВЛАДОС, 2005. -183 с.
17. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: МОиН РФ, 2020.
18. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. – М.: МОиН РФ, 2020.
20. Математика/Методический журнал для учителей математики. Изд. дом «1 сентября».
21. Математика/Приложение к газете «Первое сентября». М: Изд. Дом «Первое сентября».

Интернет-ресурсы

1. <http://www.mathedu.ru/mathteach/>.
2. <http://el-biblioteka.at.ua/publ/1-1-2>.
3. <http://math.mp.minsk.edu.by/main.aspx?uid=33772>.
4. <https://studfile.net/preview/7209468/> курс лекций