

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
С.И.Василец

«14» 06 2020 г.
Регистрационный № 10-24-1-148 2020/уч.

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-02 05 01 Математика и информатика

2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа составлена на основе Образовательного стандарта высшего образования первая ступень специальность 1-02 05 01 Математика и информатика (ОСВО 1-02 05 01 – 2013) и учебного плана специальности 1-02 05 01 Математика и информатика.

Учебная дисциплина «Методика преподавания математики» на дневном отделении математического факультета изучается со 2 по 4 курсы включительно. Она состоит из следующих разделов: общей методики преподавания математики, методики преподавания алгебры и начал анализа и методики преподавания геометрии. На втором курсе студентам читается курс общей методики преподавания математики и первый раздел методики преподавания алгебры, на третьем курсе – методика преподавания алгебры и планиметрии, на четвертом курсе – методика преподавания стереометрии.

Цель: формирование профессиональных компетенций учителя математики в условиях современного образовательного процесса.

Задачи курса МПМ:

— сформировать у студентов широкий творческий взгляд на проблемы школьной математики, умение самостоятельно анализировать процесс обучения и исследовать методические проблемы;

— обеспечить освоение студентами содержания всех компонентов методической системы обучения математике в их современной трактовке, требованиями образовательных стандартов, с содержанием программ, учебников и учебных пособий по математике для общеобразовательных учреждений, перспектив и направлений их усовершенствования на различных уровнях;

— обеспечить усвоение студентами содержания школьного курса математики и понимания основных методических идей, заложенных в нём;

— обеспечить овладение конкретными знаниями по общей теории и методике организации обучения школьной математике, необходимой для применения в будущей профессиональной деятельности;

— формирование компетенций будущих магистров в области достижений современной науки методики преподавания математики;

— формирование компетенций для реализации современных технологий при организации компетентностного подхода к обучению.

Место дисциплины и связь с другими науками

В рамках дисциплины формируются концептуальные взгляды будущих учителей на проблемы школьного математического образования, на особенности его реформирования в стране и мире. Закладываются основы профессионального подхода для решения проблем школьного математического образования. Программа строится с учетом уже полученных студентами знаний по психологии, педагогике, математике, практикуму по решению задач.

Согласно образовательному стандарту высшего образования, изучение учебной дисциплины «Методика преподавания математики» должно обеспечить формирование у студентов компетенций.

Требования к академическим компетенциям

Специалист должен:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть методами научно-педагогического исследования.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

Требования к социально-личностным компетенциям

Специалист должен:

- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.
- СЛК-7. Быть способным осуществлять самообразование и совершенствовать профессиональную деятельность.

Требования к профессиональным компетенциям

Специалист должен быть способен:

Обучающая деятельность

- ПК-1. Управлять учебно-познавательной и (учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.
- ПК-2. Использовать оптимальные методы, формы и средства обучения.
- ПК-3. Организовывать и проводить учебные занятия различных видов и форм.
- ПК-4. Организовывать самостоятельную работу обучающихся.

Развивающая деятельность

- ПК-11. Развивать учебные возможности и способности обучающихся на основе системной педагогической диагностики.
- ПК-12. Развивать навыки самостоятельной работы обучающихся с учебной, справочной, научной литературой и др. источниками информации.

– ПК-13. Организовывать и проводить коррекционно-педагогическую деятельность с обучающимися.

– ПК-14. Предупреждать и преодолевать неуспеваемость обучающихся.

Ценностно-ориентационная деятельность

– ПК-15. Формулировать образовательные и воспитательные цели.

– ПК-16. Оценивать учебные достижения обучающихся, а также уровни их воспитанности и развития.

– ПК-17. Осуществлять профессиональное самообразование и самовоспитание с целью совершенствования профессиональной деятельности.

– ПК-18. Организовывать целостный педагогический процесс с учетом современных образовательных технологий и педагогических инноваций.

– ПК-19. Анализировать и оценивать педагогические явления и события прошлого в свете современного научного знания.

Для освоения данной учебной дисциплины предусмотрены следующие **формы работы**: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельное изучение материала. На лекциях излагается теоретический материал учебной дисциплины. Основная цель практических занятий заключается в применении теоретических знаний содержания лекций, дополнительных источников по методике преподавания к практике обучающей деятельности учителя.

Самостоятельная работа студентов подразумевает изучение основной и дополнительной литературы по предмету, создание практических материалов для организации познавательной деятельности обучающихся на уроках, факультативных занятиях, на внеурочных учебных занятиях.

Лабораторные занятия ориентированы на формирование ключевых профессиональных компетенций.

Учебная дисциплина «Методика преподавания математики» предполагает активное применение современных образовательных технологий: лекций с использованием компьютерных презентаций; лекционных и практических занятий с использованием интерактивных форм обучения; анализ конспектов уроков, представленных на конкурсы; анализ видеозаписей уроков, моделирования учебных ситуаций при обучении математике и т.д.

Промежуточный контроль знаний осуществляется посредством тестовых заданий, диагностических работ, контрольных работ, отчетов по лабораторным работам и проектам.

Итоговый контроль – экзамен – предполагает ответы на теоретические вопросы, выполнение комплексного практического задания.

Информационно-методическая часть учебной программы включает список основной и дополнительной литературы, методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, перечень используемых средств диагностики результатов учебной деятельности.

Согласно типовым учебным планам на изучение учебной дисциплины отводится всего 586 часов, из них аудиторных - 264 часа (130 – лекционные часы, 14 – лабораторные занятия и 120 практические занятия).

Распределение часов по курсам и семестрам.

Семестр	Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Форма контроля
3	118	34	30	2	52	Зачёт
4	108	28	26	2	52	Зачёт
5	124	24	22	4	38	Экзамен (36)
6	124	24	22	4	38	Экзамен (36)
7	112	20	20	2	34	Экзамен (36)
Всего за период обучения	586	130	120	14	214	108

Рейтинговые контрольные работы проводятся по следующим темам:

5 семестр: №1 темы 2.6 - 2.7 «Методика изучения тригонометрических функций в школьном курсе», «Методика изучения логарифмической и показательной функций», №2 2.8 «Методика решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем», №3 тема 2.9 «Методика изучения производной».

6 семестр: №1 темы 3.2 - 3.3, «Методика изучения основных соотношений между элементами треугольника», «Методика изучения подобия фигур», №2 темы 3.5, 3.7 «Методика изучения основных соотношений в круге. Вписанные и описанные многоугольники», «Методика формирования у учащихся навыков решения задач по планиметрии. Обучение школьников решению задач на построение циркулем и линейкой», №3 темы 3.8 - 3.9 «Методика изучения первых разделов систематического курса стереометрии. Особенности методики работы с многогранниками», «Методика изучения взаимного расположения прямых в пространстве».

7 семестр: №1 темы 3.10 - 3.11 «Методика обучения учащихся нахождению расстояний между фигурами в пространстве», «Методика изучения многогранников и их свойств», №2 темы 3.12 - 3.13 «Методика изучения тел вращения и их свойств», «Методика изучения площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения», №3, тема 3.14 «Методика обучения школьников решению задач на комбинации многогранников и тел вращения».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1

Общая методика преподавания математике

Тема 1.1. Предмет методики преподавания математики. Современные тенденции методики преподавания математики

Предмет методики преподавания математики. Цели и задачи методики преподавания математики. Связь методики обучения математике с другими науками (с математикой, педагогикой, психологией, историей математики и др.). Современные тенденции развития методики преподавания математики. Актуальные проблемы методики преподавания математики.

Тема 1.2. Математика как наука и как учебный предмет в школе.

Этапы развития математики. Модернизация математического образования. Особенности современного этапа развития школьного математического образования. Цели обучения математике в школе. Взаимосвязь целей и содержания образования. Требования к содержанию математического образования. Концепция и стандарт учебного предмета «Математика». Характеристика основных программ и учебных пособий по математике для учреждений общего среднего образования. Проблема интеграции школьного курса математики.

Тема 1.3. Психолого-педагогические основы обучения математике. Основные дидактические принципы в процессе преподавания математики

Особенности интеллектуального развития в подростковом возрасте. Модели обучения математике, построенные с учетом психологических закономерностей умственного развития учащихся. Дидактические принципы обучения математике. Особенности реализации дидактических принципов при обучении математике в условиях смены парадигмы образования.

Тема 1.4. Общедидактические методы обучения математике и их классификация

Проблема методов обучения математике. Классификация методов обучения. Объяснительно-иллюстративный метод. Репродуктивный метод. Методы проблемного обучения: проблемное изложение, частично-поисковый (эвристический) метод, исследовательский метод в обучении математике.

Тема 1.5. Методы научного познания в обучении математике

Эмпирические методы познания: наблюдение и опыт, измерение и эксперимент. Логические методы познания: сравнение, сопоставление и аналогия; обобщение, абстрагирование и конкретизация; индукция и дедукция; анализ и синтез. Математические методы познания.

Тема 1.6. Методика изучения математических понятий

Математические понятия. Определение понятия. Содержание и объем понятия. Зависимость между ними. Классификация понятий. Формирование математических понятий: психологические закономерности формирования математических понятий, методика изучения определений математических понятий и их применения к решению задач. Некоторые особенности усвоения

математических понятий и их определений учащимися различных познавательных уровней и мотивации.

Тема 1.7. Методика изучения математических предложений

Математические суждения и умозаключения. Основные виды математических суждений. Условная форма математических предложений. Четыре вида предложений, записанных в условной форме. Связь между их истинностью. Необходимые и достаточные условия. Сущность понятия доказательства. Методы доказательства теорем. Методика изучения теорем. Методические задачи, решаемые при изучении теорем. Воспитание у учащихся потребности в доказательствах. Методика обучения учащихся доказательству теорем и применению их к решению задач.

Тема 1.8. Задачи в школьном курсе математики

Роль задач в обучении математике. Функции задач в обучении математике. Основные этапы в решении задачи. Общие умения по решению задач. Общие методы решения математических задач. Классификация задач. Роль алгоритмов и эвристик в обучении решению задач. Организация обучения решению математических задач. Методика обучения школьников решению текстовых задач различными методами. Практико-ориентированные задачи, задачи с межпредметным содержанием. Требования к их составлению и методика обучения их решению. Познавательные и развивающие задачи.

Тема 1.9. Формы организации обучения математике. Анализ урока математики. Средства обучения математике. Контроль и оценка знаний учащихся

Современные формы организации обучения математике. Основные требования к современному уроку. Особенности организации учебного процесса на разных этапах и уровнях обучения математике, в различных образовательных технологиях. Средства обучения математике.

Анализ урока математики. Его роль в интенсификации учебного процесса. Организация контроля и оценки знаний, навыков и умений школьников по математике, виды контроля (текущий, тематический, итоговый, самоконтроль), формы контроля (устные и письменные опросы, письменные работы, зачеты, экзамены, централизованное тестирование). Методика работы учителя по подготовке учащихся к экзамену по математике.

Тема 1.10. Дифференциация при обучении математике в системе основного и дополнительного образования.

Проблема развития математических способностей у школьников. Внешняя и внутренняя дифференциация при обучении учащихся математике. Основное образование учащихся, повышенный уровень изучения математики в УОСО. Внеклассная работа по математике. Организация исследовательской деятельности учащихся, подготовка к математическим соревнованиям.

Тема 1.11. Развитие мышления и воспитание учащихся в процессе обучения математике

Компоненты математического мышления. Качества математического мышления. Развитие познавательного интереса школьников при обучении математике. Воспитательные аспекты в процессе обучения математике.

Раздел 2

Методика преподавания алгебры и начал анализа

Тема 2.1. Методика изучения числовых множеств в школьном курсе математики

Историческая и логическая последовательности изучения числовых множеств. Общие принципы расширения числовых множеств. Общая схема методики изучения числовых множеств. Методика изучения множества натуральных чисел. Методика изучения обыкновенных и десятичных дробей. Изучение процентов. Основные задачи на проценты. Сложные проценты. Методика изучения рациональных, иррациональных и действительных чисел.

Тема 2.2. Методика изучения тождественных преобразований выражений в школьном курсе математики. Многочлены в школьном курсе математики

Тождественные преобразования в школьном курсе математики. Методика изучения понятия тождества. Тождество на множестве. Основные виды тождественных преобразований в школьном курсе математики. Методика формирования умений и навыков тождественных преобразований целых и дробных рациональных выражений, иррациональных, трансцендентных выражений. Предупреждение типичных ошибок, допускаемые учащимися в тождественных преобразованиях и пути их преодоления. Методика формирования рациональных способов тождественных преобразований.

Методика изучения операций над многочленами. Корни многочлена. Применение теоремы Безу для определения целых корней многочлена.

Тема 2.3. Обобщение понятия степени в школьном курсе математики

Методика формирования понятия степени и изучения свойств степеней с показателями из разных числовых множеств. Методика изучения степени с натуральным и целым показателем. Корень n -ой степени в школьном курсе математики. Методика изучения степени с действительным показателем. Методы решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем.

Тема 2.4. Понятие функции. Методика изучения алгебраических функций в школьном курсе математики. Прогрессии.

Понятие функции. Разные подходы к определению понятия функции. Возможная методическая схема изучения функций в базовой школе. Методика изучения алгебраических функций. Методика изучения сложной и обратной функций на повышенном уровне. Числовые последовательности и прогрессии. Методика изучения арифметической и геометрической прогрессий в курсе математики средней школы.

Тема 2.5. Методика обучения учащихся решению алгебраических уравнений, неравенств и их систем. Обучение решению текстовых задач методом составления уравнений, неравенств.

Разные подходы к определению понятия уравнения: Методика изучения уравнений и неравенств на базовом и повышенном уровне. Формирование понятий равносильности уравнений, неравенств и уравнения (неравенства) - следствия в курсе школьной математики. Методика обучения учащихся решению рациональных уравнений, неравенств, их систем и совокупностей. Уравнения прямой и окружности. Обучение школьников решению текстовых задач методом составления уравнений, неравенств и их систем.

Тема 2.6. Методика изучения тригонометрических функций в школьном курсе математики

Методика формирования понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса в курсе геометрии. Методика изучения тригонометрических функций любого угла. Методические особенности изучения первых трансцендентных функций в школе. Построение графиков тригонометрических функций. Методические особенности изучения и использования свойств тригонометрических функций в курсе математики средней школы. Методика изучения обратных тригонометрических функций, их свойств и графиков на повышенном уровне.

2.7. Методика изучения показательной и логарифмической функций

Различные подходы к изучению показательной и логарифмической функций в средней школе. Функциональная линия в школьном курсе математики и ее дидактические особенности.

2.8. Методика решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем

Особенности обучения школьников решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств, изучения методов решения тригонометрических уравнений и неравенств. Методика обучения школьников решению логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.

2.9. Методика изучения производной. Применение производной в школьном курсе математики

О проблеме изучения элементов математического анализа в школьном курсе математики. Методика изучения производной функции в школьном курсе математики на базовом и повышенном уровнях. Методика обучения школьников применению производной к исследованию функций, решению задач на геометрический и физический смысл производной, нахождению наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке. Использование производной при решении уравнений и неравенств.

2.10. Элементы комбинаторики и теории вероятностей в школьном курсе математики.

Методика изучения элементов теории множеств: множество и его элементы, операции над множествами.

Методика изучения правил комбинаторного сложения и умножения. Основные комбинации: перестановки, размещения, сочетания и методика обучения подсчету числа комбинаций. Обучение учащихся решению комбинаторных задач. Бином Ньютона.

Методика изучения элементов теории вероятностей: достоверные, невозможные и случайные события, операции над ними. Определение вероятности, формулы сложения и произведения вероятностей. Некоторые характеристики случайных величин.

Раздел 3

Методика преподавания геометрии

3.1. Методика изучения начал систематического школьного курса планиметрии

Значение изучения курса геометрии в развитии учащихся. Пропедевтика и систематический курс геометрии. Различные подходы к построению школьного курса геометрии. Методика изучения первых разделов систематического курса геометрии. Понятие равенства фигур в школьном курсе геометрии. Особенности обучения доказательству первых теорем. Методика доказательства признаков равенства треугольников.

3.2.. Методика изучения основных соотношений между элементами треугольника

Методика изучения соотношений между сторонами и углами треугольников. Решение треугольников.

3.3. Методика изучения подобия фигур

Определение и признаки подобия треугольников в школьном курсе планиметрии. Обучение школьников применению признаков подобия при доказательстве теорем и решении задач планиметрии.

3.4. Методика изучения многоугольников, их свойств

Различные подходы к определению понятия многоугольника в школьном курсе математики. Методика изучения четырехугольников, их свойств и признаков.

3.5. Методика изучения основных соотношений в круге. Вписанные и описанные многоугольники

Изучение взаимного расположения прямой и окружности в школьном курсе математики. Методика изучения метрических соотношений в окружности и треугольнике. Замечательные точки треугольника. Изучение свойств вписанных, описанных четырехугольников и правильных многоугольников.

3.6. Методика изучения величин в школьном курсе планиметрии

Методика формирования понятия геометрических величин. Различные подходы к доказательству формул площадей многоугольников. Длина окружности и площадь круга. Обучение школьников решению метрических задач.

3.7. Систематизация и обобщение методов решения задач по планиметрии. Обучение школьников решению задач на построение циркулем и линейкой

Различные подходы к классификации задач планиметрии. Роль ключевых задач в обучении школьников решению задач планиметрии. Основные методы решения планиметрических задач. Обучение школьников решению задач на построение циркулем и линейкой.

3.8. Методика изучения первых разделов систематического курса стереометрии. Особенности методики работы с многогранниками

Трудности при изучении аксиом стереометрии и пути их преодоления. Методика использования многогранников на первых уроках. Обучение школьников решению задач при изучении аксиом стереометрии и первых следствий из них. Методические особенности обучения школьников решению задач на построение сечений многогранников аксиоматическим методом.

3.9. Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве

Различные подходы к изучению взаимного расположения прямых в пространстве. Особенности методики изучения параллельности прямых в пространстве. Методика изучения угла между прямыми в пространстве. Методика изучения взаимного расположения прямой и плоскости; двух плоскостей.

Методика изучения перпендикулярности прямых в пространстве, перпендикулярности прямой и плоскости, угла между прямой и плоскостью; двугранного угла, угла между плоскостями, перпендикулярности двух плоскостей. Особенности методики формирования умений и навыков решения задач первых разделов стереометрии.

3.10. Методика обучения учащихся нахождению расстояний между фигурами в пространстве

Различные подходы к изучению понятия расстояния между геометрическими фигурами в пространстве в школьных учебных пособиях. Методика обучения школьников вычислению расстояний между геометрическими фигурами в пространстве.

3.11. Методика изучения многогранников и их свойств

Роль и место многогранников на разных этапах изучения стереометрии. Особенности изучения призм и пирамид, правильных многогранников. Обучение школьников решению ключевых и практико-ориентированных задач с применением свойств многогранников.

3.12. Методика изучения тел вращения, их свойств

Методика изучения понятий сферы и шара, цилиндра, конуса. Методика изучения взаимного расположения сферы и плоскости. Обучение школьников решению задач с использованием свойств тел вращения.

3.13. Методика изучения площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения

Методика формирования понятия объема в школьном курсе математики. Методика изучения объемов и площадей поверхностей многогранников. Методические особенности доказательства формул для вычисления объемов и площадей поверхностей тел вращения.

3.14. Методика обучения школьников решению задач на комбинации многогранников и тел вращения

Методика обучения школьников решению задач на комбинации пространственных тел: многогранников и сферы, призмы и цилиндра, пирамиды и конуса; сферы и цилиндра, сферы и конуса.

3.15. Методика изучения векторов в школьном курсе геометрии

Методика изучения векторов на повышенном уровне. Операции над векторами. Координаты в пространстве. Методика обучения школьников нахождению координат середины отрезка, расстояний между точками, координат вектора, скалярного произведения векторов. Обучение учащихся векторному методу решения задач.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа	Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3 семестр								
1	Раздел 1. Общая методика преподавания математики	40	38	4	66			
1.1.	Предмет методики преподавания математики. Современные тенденции методики преподавания математики	4	2					
1.1.1	Предмет методики преподавания математики. Цели и задачи методики обучения математике. Связь методики обучения математике с другими науками (с математикой, педагогикой, психологией, историей математики и др.)	2				Учебная программа по математике в УОСО	11(гл.1), 17(гл.1,2,3), 4,2,8, 14, 24(гл.1), 25(гл.1)	Диагностическая работа

1.1.2	Современные тенденции развития методики преподавания математики	2				Учебная программа по математике в УОСО	11(гл.1), 17(гл.1,2,3), 18(гл.26), 17, 15, 23(гл.1),	Эссе
1.1.3	Актуальные проблемы методики преподавания математики		2				12(гл. 1,2), 17(гл.1,2,3), 15, 14, 24(гл.1)	Презентация
1.2	Математика как наука и как учебный предмет в школе	4	4		6			
1.2.1	Этапы развития математики. Модернизация математического образования. Особенности современного этапа развития школьного математического образования. Цели обучения математике в школе. Взаимосвязь целей и содержания образования	2			2	Журналы по математике и МПМ	11(гл. 1,2), 17(гл.1,2,3), 18(гл.26), 10(гл.1), 14, 22, 22(гл.2), 25(гл.1)	Эссе, ментальные карты
1.2.2	Требования к содержанию математического образования		2				18(гл.26), 3(гл.1), 9 (гл.1), 23(гл.2)	Проект
1.2.3	Концепция и стандарт учебного предмета «Математика». Проблема интеграции школьного курса математики	2			2	Журналы по МПМ	7, 2, 1, 6(гл.26)	Экспресс-контроль

1.2.4	Характеристика основных программ и учебных пособий по математике для учреждений общего среднего образования		2		2	Журналы по МПМ	7, 2, 1, 11(гл. 1,2), 18(гл.26), 9(гл.1), 15, 22, 25(гл.3)	Презентации
1.3	Психолого-педагогические основы обучения математике. Основные дидактические принципы в процессе преподавания математики	2	2		6			
1.3.1	Особенности интеллектуального развития в подростковом возрасте. Модели обучения математике, построенные с учетом психологических закономерностей умственного развития учащихся. Дидактические принципы обучения математике	2			2	Учебники по МПМ, учебные пособия	11(гл. 1,2,3), 17(гл.4,5), 5, 10(гл.1), 6(гл.1,2,4), 9, 20	Индивидуальные задания
1.3.2	Особенности реализации дидактических принципов при обучении математике в условиях смены парадигм образования		2		4	Учебники по МПМ, учебные пособия	14(гл.4,5,3) 16(гл.26), 8, 10(гл.1), 15, 9(гл.2,3), 22	Диагностическая работа
1.4	Общедидактические методы обучения математике и их классификация	2	4		6			
1.4.1	Проблема методов обучения. Классификация методов обучения	2			2	УМК	18(гл.26),),8, 9(гл.4), 25(гл.5)	Квест

1.4.2	Объяснительно-иллюстративный метод. Репродуктивный метод		2			УМК	4,2,18(гл.24) 8, 25(гл.5)	Индивидуальные задания
1.4.3	Методы проблемного обучения: проблемное изложение, частично-поисковый (эвристический) метод, исследовательский метод в обучении математике		2		4	УМК	11(гл. 2,3,4), 4, 18(гл.24), 5, 8, 10(гл.2), 15, 16, 25(гл.5)	Индивидуальные задания
1.5	Методы научного познания в обучении математике	4	4		8			
1.5.1	Эмпирические методы познания: наблюдение, измерение и эксперимент		2		2		19(гл.2,4), 8, 4	Самостоятельная работа
1.5.2	Логические методы познания: сравнение и аналогия; обобщение, абстрагирование и конкретизация		2		2	Учебники, учебные пособия по МПМ	4, 19(гл.2,4), 8, 10(гл.2),	Индивидуальное задание
1.5.3	Индукция и дедукция	2			2	Учебники, учебные пособия по МПМ	2, 4, 8, 9, 10(гл.2)	Тест
1.5.4	Анализ и синтез. Математические методы познания	2			2	Учебные пособия по математике и МПМ	2,4, 7(гл.2), 8, 10(гл.2)	Диагностическая работа
1.6	Методика изучения математических понятий	6	4	2	8			
1.6.1	Математические понятия. Содержание и объем понятия. Зависимость между ними	2			2	УМК	5,17(гл.7), 8, 25(гл.2), 25(гл.3)	Тест

1.6.2	Классификация понятий		2				5(гл.7), 7(гл.2), 8, 25(гл.3), 24(гл.2)	Тест, индив. зад.
1.6.3	Формирование математических понятий: психологические закономерности формирования математических понятий	2			2	Методические разработки в ресурсном центре	2,4, 9(гл.5), 24(гл.3) 25(гл.2)	Тест, конспект урока
1.6.4	Методика изучения различных определений математических понятий		2		2	Учебные пособия по математике	5,17(гл. 7), 19(гл.2), 8, 24(гл.3), 25(гл.2)	Тест, конспект урок
1.6.5	Применение определений понятий к решению задач	2			2		5,17(гл. 7), 2,197(гл.2), 24 (гл.3), 25(гл.2)	Диагностическая работа.
1.6.6	Некоторые особенности усвоения математических понятий и их определений учащимися различных познавательных уровней и мотивации			2	2	Учебные пособия по математике	5,17(гл. 7), 2, 9, 15(гл.5), 15, 25(гл.2)	Тест, ментальная карта
1.7	Методика изучения математических предложений	6	6		8			
1.7.1	Математические суждения и умозаключения. Основные виды математических суждений. Условная форма математических предложений. Четыре вида предложений, записанных в условной форме. Связь между их истинностью	2			2	Учебники по математике	5,17(гл. 8), 2, 24(гл.4), 25(гл.2)	Тест

1.7.2	Необходимые и достаточные условия. Сущность понятия доказательства	2				УМК	5,17(гл. 8), 2, 24(гл.4), 25(гл.2)	Тест, презентация.
1.7.3	Методы доказательства теорем	2			2	УМК	5,17(гл. 8), 2, 24(гл.4), 25(гл.2)	Самост. работа
1.7.4	Методика изучения теорем. Методические задачи, решаемые при изучении теорем		2		2	УМК	5,2.17(гл. 8), 24(гл.4), 25(гл.2)	Тест, ментальные карты
1.7.5	Воспитание у учащихся потребности в доказательствах		2			Учебные пособия по математике и МПМ	4,11(гл. 1,2,3), 5,17(гл. 8), 8, 9, 15	Индивидуальное задание
1.7.6	Методика обучения учащихся доказательству теорем и применению их к решению задач		2		2	Опорные конспекты	5,17(гл. 8), 9, 24(гл.4)	Проект
1.8	Задачи в школьном курсе математики	6	4		10			
1.8.1	Роль задач в обучении математике. Функции задач в обучении математике. Основные этапы в решении задачи. Общие умения по решению задач	2			2	Учебники по МПМ, обучающие ролики	4,11(гл.3,4), 5,17(гл. 6), 2, 16, 24(гл.4), 25(гл.5,6)	Тест, индивид. задание
1.8.2	Общие методы решения математических задач	2			2	Учебники по МПМ	2,5, 17(гл. 6), 9, 10(гл.3), 14, 16, 24(гл.5,6), 26(гл.4)	Ментальные карты

1.8.3	Классификация задач. Роль алгоритмов и эвристик в обучении решению задач	2			2	Опорные конспекты	2,5,17(гл. 6), 7(гл.2,4), 8, 18, 25(гл.5,6), 26(гл.4)	Индивидуальное задание
1.8.4	Организация обучения решению математических задач. Методика обучения решению текстовых задач различными методами		2			Учебные пособия, Журналы по МПМ	2,4,11(гл.3,4), 5(гл. 6), 7(гл.2), 8, 13(гл.3), 14, 18, 25(гл.5,6), 26(гл.4)	Презентация
1.8.5	Практико-ориентированные задачи, задачи с межпредметным содержанием. Требования к их составлению и методика обучения их решению. Познавательные и развивающие задачи		2		4	Учебные пособия по математике, журналы по МПМ	3,11(гл.3,4), 17(гл. 6), 8, 10, 11, 21, 22, 24(гл.5,6), 25(гл.4)	Квест, ментальные карты
	Всего за семестр	34	30	2	52			Зачёт
4 семестр								
1.9	Формы организации обучения математике. Анализ урока математики. Средства обучения математике. Контроль и оценка знаний учащихся	2	4	2	10			
1.9.1	Современные формы организации обучения математике. Основные требования к современному уроку	2			2	Учебные пособия. Журналы по МПМ	3,2,6(гл. 24,25), 10, 9(гл.3,4), 16, 22, 20 (гл.6)	Проект
1.9.2	Особенности организации учебного процесса на разных этапах и уровнях обучения		2		4	Учебные пособия. Журналы по	2,18(гл. 24,25), 3, 10(гл.4), 14, 15(гл.4,5,7), 16,	Индивидуальное задание

	математике, в различных образовательных технологиях. Средства обучения математике					МПМ	24(гл.6), 25(гл.8)	
1.9.3	Анализ урока математики. Его роль в интенсификации учебного процесса		2		2		2,18(гл. 24,25), 8, 3, 9(гл.4), 9, 22	Индивидуальное задание
1.9.4	Организация контроля и оценки знаний, навыков и умений школьников по математике, виды контроля (текущий, тематический, итоговый), формы контроля (устные опросы, письменные работы, зачеты, экзамены, централизованное тестирование). Методика работы учителя по подготовке учащихся к экзамену по математике			2	2	Опорные конспекты	6(гл. 24,25), 5, 3, 10(гл.4), 9(гл.7), 15, 22, 25(гл.6)	Индивидуальное задание. Проект
1.10	Дифференциация при обучении математике в системе основного и дополнительного образования	2	2		2			
1.10.1	Проблема развития математических способностей у школьников. Внешняя и внутренняя дифференциация при обучении учащихся математике. Основное образование учащихся, повышенный уровень изучения математики в УОСО	2				Учебные пособия Журналы по МПМ	2,4(гл.3,4), 5, 13(гл.4), 14, 9(гл.4,8), 16, 17, 20, 22(гл.5,6)	Проект

1.10.2	Внеклассная работа по математике. Организация исследовательской деятельности учащихся, подготовка к математическим соревнованиям		2		2	Журналы по МПМ, банк исследовательских тем в ресурсном центре	4(гл.3,4), 7(гл.2,4), 8, 13(гл.4), 14, 15(гл.4,8) , 26(гл.5, 6)	Квест
1.11	Развитие мышления и воспитание учащихся в процессе обучения математике	2	2		2			
1.11.1	Компоненты математического мышления. Качества математического мышления	2				Учебные пособия. Журналы по МПМ	4(гл.3,4), 5(гл. 4), 7(гл.2,4), 8, 13(гл.5), 16, 21, 22, 26(гл.5)	Индивидуальное задание
1.11.2	Развитие познавательного интереса школьников при обучении математике. Воспитательные аспекты в процессе обучения математике		2		2	Учебные пособия. Журналы по математике и МПМ	4(гл.3,4), 5(гл. 4), 7(гл.2,4), 8, 10, 13(гл.5), 15(гл.8), 16, 17, 22, 26(гл.5)	Индивидуальное задание
2	Раздел II. Методика преподавания алгебры и начал анализа	36	32	2	58			
2.1	Методика изучения числовых множеств в школьном курсе математики	4	4		4			

2.1.1	Историческая и логическая последовательности изучения числовых множеств. Общие принципы расширения числовых множеств. Общая схема методики изучения числовых множеств	2				Учебные пособия по МПМ	1, 2, 3, 5(гл. 11), 6(гл.3), 9, 18, 24(гл.1)	Тест
2.1.2	Методика изучения множества натуральных чисел		2			Опорные конспекты	5(гл. 11), 6(гл.3), 9, 18, 24(гл.1)	Тест
2.1.3	Методика изучения обыкновенных и десятичных дробей. Методика изучения рациональных, иррациональных и действительных чисел	2			2	Учебные пособия по математике	1, 2, 3, 5(гл. 11), 6(гл.3), 9, 19, 24(гл.2)	Диагностическая работа
2.1.4	Изучение процентов. Основные задачи на проценты. Сложные проценты		2		2	Учебные пособия по математике	1, 2, 5(гл. 11), 18(гл.3), 9, 24	Тест, самост. работа
2.2	Методика изучения тождественных преобразований выражений в школьном курсе математики. Многочлены в школьном курсе математики	4	2		10			
2.2.1	Тождественные преобразования в школьном курсе математики. Методика изучения понятия тождества. Тождество на множестве. Основные виды тождественных преобразований в школьном курсе математики	2			2	Опорные конспекты	1, 2, 3, 5(гл. 12), 7(гл.3), 9, 19	Тест, самост. работа

2.2.2	Методика формирования умений и навыков тождественных преобразований целых и дробных рациональных выражений, иррациональных, трансцендентных (показательных, логарифмических, тригонометрических) выражений		2		4	Справочные таблицы формул	1, 2, , 5(гл. 12), 6(гл.3), 9, 19, 24(гл.1)	Тест, самост. работа
2.2.3	Предупреждение типичных ошибок, допускаемых учащимися в тождественных преобразованиях и пути их преодоления. Методика формирования рациональных способов тождественных преобразований. Методика изучения операций над многочленами. Корни многочлена. Применения теоремы Безу для определения целых корней многочлена	2			4	Учебные пособия по МПМ и математики для УОСО	1, 2, 3, 6(гл. 12), 9, 18, 24(гл.1)	Проект
2.3.	Обобщение понятия степени в школьном курсе математики	4	2		4			
2.3.1	Методика формирования понятия степени и изучения свойств степеней с показателями из разных числовых множеств. Методика изучения степени с натуральным и целым показателем	2			2	УМК	1, 2, 3, 5(гл. 12), 9,6, 24(гл.1)	Диагност. работа

2.3.2	Корень n -ой степени в школьном курсе математики		2			Опорные конспекты	1, 2, 3, 5(гл. 12), 9, 18,24	Ментальная карта
2.3.3	Методика изучения степени с действительным показателем. Методы решения иррациональных уравнений, неравенств и их систем	2			2	Учебники по МПМ и учебные пособия для УОСО	1, 2, 3, 1, 2, 3, 5(гл. 12), 9, 14	Тест
2.4.	Понятие функции. Методика изучения алгебраических функций в школьном курсе математики. Прогрессии	6	6		6			
2.4.1	Понятие функции. Разные подходы к определению понятия функции. Возможная методическая схема изучения функций в базовой школе	2			2	Опорные конспекты УМК	1, 2, 3, 5(гл. 13), 6(гл.3), 9, 24, 18(гл.3)	Диагност. работа
2.4.2	Методика изучения алгебраических функций	2			2	Учебные пособия, УМК. Журналы по МПМ	5(гл. 13), 2,6(гл.3), 9, 18, 24 (гл.3)	Тест
2.4.3	Методика изучения сложной и обратной функций на повышенном уровне		4		2			Презентация
2.4.4	Числовые последовательности и прогрессии		2				5(гл. 13), 6(гл.3), 9, 24, 27(гл.1)	

2.4.5	Методика изучения арифметической и геометрической прогрессий в курсе математики средней школы	2				Опорные конспекты. Справочные таблицы	1, 2, 5(гл. 13), 6, 18	Тест, конспект урока
2.5	Методика обучения учащихся решению алгебраических уравнений, неравенств и их систем. Обучение решению текстовых задач методом составления уравнений и неравенств	4	4		14			
2.5.1	Разные подходы к определению понятия уравнения. Методика изучения уравнений и неравенств в средней школе, формирование понятий равносильности уравнений, неравенств и уравнения (неравенства)-следствия в курсе школьной математики	2			4	Опорные конспекты. Справочные таблицы	1, 2, 3, 6(гл. 15), 9, 22,24	Тест, индив. задание
2.5.2	Методика обучения учащихся решению рациональных уравнений, неравенств и их систем. Уравнения прямой и окружности	2			2	Учебные пособия для УОСО. Справочные таблицы	1, 2, 3, 6(гл. 15), 9, 18,24	Тест, индив. задание
2.5.3	Методика обучения учащихся решению рациональных уравнений, неравенств и их систем. Уравнения прямой и окружности		2		4	Учебные пособия для УОСО. Справочные таблицы	1, 2, 3, 6(гл. 15), 9, 18,24	Тест, индив. задание

2.5.4	Обучение школьников решению текстовых задач методом составления уравнений, неравенств и их систем		2		4	Опорные конспекты. Справочные таблицы	1, 2, 3, 6(гл. 15), 9, 20,22,23	Проект
	Всего за семестр	28	26	2	52			Зачёт
5 семестр								
2.6	Методика изучения тригонометрических функций в курсе математики средней школы	4	4	2				
2.6.1	Методика формирования понятий синуса, косинуса, тангенса, котангенса в курсе геометрии. Методика изучения тригонометрических функций любого угла	2				Модели тригонометрического круга. Обучающие видеоролики.	1, 2, 9, 18, 24	Тест, индив. задание
2.6.2	Методические особенности изучения первых трансцендентных функций в школе. Построение графиков тригонометрических функций	2				Динамические модели. Таблицы	1, 2, 5(гл. 13), 9, 18,24	Тест, индив. задание
2.6.3	Методические особенности изучения и использования свойств тригонометрических функций в курсе математики средней школы		2			Таблицы	1, 2, 6(гл. 13), 9,18, 24	Тест, фронт. опрос
2.6.4	Методика изучения обратных тригонометрических функций, их свойств и графиков на повышенном уровне		2	2		Учебные пособия. Журналы по МПМ	1, 2, 6(гл. 13), 9, 19	Рейтинговая к.р.№1

2.7	Методика изучения и показательной логарифмической функций	2	2		8			
2.7.1	Различные подходы к изучению показательной функции в УОСО	2			2	Учебные пособия для углубленного обучения математике	1, 2, 5(гл. 13), 24, 18	Диагностическая работа
2.7.2	Особенности методики изучения показательной и логарифмической функций в УОСО				2	Учебные пособия, учебники, методические разработки	2, 5(гл. 13), 6(гл.3), 9, 24	Тест
2.7.3	Функциональная линия в школьном курсе математики и ее дидактические особенности		2		4	Учебники, опорный конспект, презентация	1, 2, 3, 5(гл. 13), 6, 24	Рейтинговая к.р.№1
2.8	Методика решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем	2	2					
2.8.1	Особенности обучения школьников решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств, изучения методов решения тригонометрических уравнений и неравенств	2				Программа по математике для УОСО УМК, модели	1, 2, 3, 6(гл. 15), 9, 24	Тест
2.8.2	Методика обучения школьников					УМК	1, 2,	Тест

	решению логарифмических и показательных уравнений и неравенств						6(гл. 15), 9, 18,24	
2.8.3	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств		2			УМК	1, 2, 3, 6(гл. 15), 9, 19	Рейтинговая к. р.№2
2.9	Методика изучения производной. Применение производной в школьном курсе математики	4	4		4			
2.9.1	О проблеме изучения элементов математического анализа в школьном курсе математики. Методика изучения производной функции в школьном курсе математики на базовом и повышенном уровнях	2				Опорный конспект, электронные приложения	1, 2, 6(гл. 20), 9, 18, 24 (гл.2)	Тест
2.9.2	Методика обучения школьников применению производной к исследованию функций		2		2	УМК	2, 3, 6(гл. 20), 9, 24,18	Диагностическая работа
2.9.3	Методика обучения школьников решению задач на геометрический и физический смысл производной	2				Учебники, учебные пособия, динамические модели	1, 2, 6(гл. 20), 18(гл.3), 9, 24	Тест, индивидуальное задание
2.9.4	Методика обучения школьников применению производной к нахождению наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке. Использование		2		2	УМК	1, 2, 6(гл. 20), 18(гл.3), 9, 18,24	Проект

	производной при решении уравнений и неравенств							
2.10	Элементы комбинаторики и теории вероятностей в школьном курсе математики	2	2		8			
2.10.1	Методика изучения теории множеств: множество и его элементы, операции над множествами	2			2	Учебники, учебные пособия	1, 2, 4, 6(гл. 21,22), 9,18, 24.	Тест
2.10.2	Методика изучения правил комбинаторного сложения и умножения. Основные комбинации: перестановки, размещения, сочетания и методика обучения подсчету числа комбинаций. Бином Ньютона. Обучение учащихся решению комбинаторных задач		1		4	УМК, учебные пособия для УОСО	1, 2, 3, 6(гл. 21,22), 4, 20,24	Диагностическая работа
2.10.3	Методика изучения элементов теории вероятностей: достоверные, невозможные и случайные события, операции над ними. Определение вероятности, формулы сложения и произведения вероятностей. Некоторые характеристики случайных величин		1		2	Учебники, учебные пособия по МПМ. УМК	2, 4, 6(гл. 21,22), 18, 20,24Тес	Тест

3	Раздел 3. Методика преподавания геометрии	54	50	8	90			
3.1	Методика изучения начал систематического школьного курса планиметрии	4	2	2	8			
3.1.1	Значение курса геометрии в развитии учащихся. Пропедевтика и систематический курс геометрии. Различные подходы к построению школьного курса геометрии		1		2	УМК	2, 10, 6,18(гл. 16), 9, 24	Диагностическая работа
3.1.2	Методика изучения первых разделов систематического курса геометрии. Понятие равенства фигур в школьном курсе геометрии		1	2	2	Учебники, учебные пособия по МПМ	2, 3, 6,18(гл. 16), 9,8	Индивидуальное задание
3.1.3	Особенности обучения доказательству первых теорем школьного курса геометрии	2			2	Учебники, учебные пособия для УОСО. Методические журналы по МПМ	2, 10, 6,18(гл. 16)	Тест
3.1.4	Методика доказательства признаков равенства треугольников	2			2	Учебники, учебные пособия	6, 18(гл. 16), 9, 24	Индивидуальное задание
3.2	Методика изучения соотношений между сторонами и углами треугольников	2	2		8			

3.2.1	Методика изучения соотношений между сторонами и углами треугольников	2			4	Учебные пособия. Методические журналы по математике и МПМ	2, 6,18(гл. 16), 9, 24	Проект
3.2.2	Решение треугольников		2		4	УМК	9, 2, 6,24,26	Индивидуальное задание
3.3	Методика изучения подобия фигур	2	2					
3.3.1	Определение и признаки подобия треугольников в школьном курсе планиметрии	2				Учебные пособия. Журналы по МПМ	2, 6, 10,18,24	Индивидуальное задание
3.3.2	Обучение школьников применению подобия при доказательстве теорем и решении задач планиметрии		2			Учебные пособия. Журналы по МПМ	2, 3,6, 9,10, 24	Рейтинговая контрольная №1
3.4	Методика изучения многоугольников, их свойств	2	2		2			
3.4.1	Различные подходы к определению понятия многоугольника в школьном курсе математики	2			2	Учебные пособия по математике. Справочные таблицы	2,6, 3, 9, 14	Тест

3.4.2	Методика изучения четырехугольников, их свойств и признаков		2			Учебные пособия по математике для УОСО. Методические журналы по МПМ	2, 3, 9, 24,10	Тест
Всего за семестр		24	22	4	38			Экзамен (36)
<i>6 семестр</i>								
3.5	Методика изучения основных соотношений в круге. Вписанные и описанные многоугольники	4	4		6	УМК		
3.5.1	Изучение взаимного расположения прямой и окружности в школьном курсе математики. Методика изучения метрических соотношений в окружности и треугольнике	2	2		2	Учебные пособия. Журналы по математике и МПМ	2, 6, 9,10. 21	Рейтинговая к.р.№2
3.5.2	Замечательные точки треугольника. Изучение свойств вписанных, описанных четырехугольников и правильных многоугольников	2	2		4	Журналы по математике и МПМ	1, 2, 3, 9, 19	Тест. Индивидуальное задание
3.6	Методика изучения величин в школьном курсе планиметрии	4	4		6			
3.6.1	Методика формирования понятия геометрических величин. Различные подходы к доказательству формул площадей многоугольников	2	2		2	Учебные пособия по математике. Методически	2, 3,10, 6(гл. 16), 9, 27	Диагностическая работа

						е журналы по МПМ		
3.6.2	Обучение школьников решению метрических задач	2	2		4	УМК	2, 3, 6(гл. 16), 9,27	Тест
3.7	Систематизация и обобщение методов решения задач по планиметрии. Обучение школьников решению задач на построение циркулем и линейкой	6	6	2	10			
3.7.1	Различные подходы к классификации задач планиметрии. Роль ключевых задач в обучении школьников решению задач планиметрии	2	2		4	Учебные пособия. Журналы по МПМ, методические разработки в ресурсном центре	2, 3, 6(гл. 9), 8, 27	Индивидуальное задание
3.7.2	Основные методы решения планиметрических задач	2	2		4	Учебные пособия. Журналы по математике и МПМ	2, 3, 6, 8, 27	Индивидуальное задание
3.7.3	Обучение школьников решению задач на построение циркулем и линейкой	2	2	2	2	Учебные пособия. Журналы по математике и МПМ	2, 16, 6,9, 10	Рейтинговая к. р. №2

3.8	Методика изучения первых разделов систематического курса стереометрии. Особенности методики работы с многогранниками	6	4	2	8			
3.8.1	Трудности при изучении аксиом стереометрии и пути их преодоления. Методика использования многогранников на первых уроках	2			2	УМК	2, 6(гл. 17), 9, 27	Тест
3.8.2	Обучение школьников решению задач при изучении аксиом стереометрии и первых следствий из них	2	2		2	Учебники по математике и МПМ	2, 24,10 6(гл. 17), 9, 19	Рейтинговая к.р.№3
3.8.3	Методические особенности обучения школьников решению задач на построение сечений многогранников аксиоматическим методом	2	2	2	4	УМК. Журналы по математике и МПМ	2, 16, 6(гл. 17), 9, 19	Диагностическая работа
3.9	Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве	4	4		8			
3.9.1	Различные подходы к изучению взаимного расположения прямых в пространстве. Особенности методики изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве	2			2	УМК. Журналы по математике и МПМ	2, 16,22, 6(гл. 17), 9,26	Индивидуальное задание
3.9.2	Методика изучения угла между прямыми в пространстве. Методика		2		2	УМК	2, 10 6(гл. 17), 9, 24	

	изучения взаимного расположения прямой и плоскости, двух плоскостей							
3.9.3	Методика изучения перпендикулярности прямых в пространстве, перпендикулярности прямой и плоскости, угла между прямой и плоскостью, двугранного угла, угла между плоскостями, перпендикулярности двух плоскостей		2		4	Журналы по математике и МПМ. Видеоролики	2, 6(гл. 17), 10(гл.3), 9, 27	Индивидуальное задание
3.9.4	Особенности методики формирования умений и навыков решения задач первых разделов стереометрии	2				Журналы по математике и МПМ	2, 12, 10 6(гл. 17), 9, 27	Рейтинговая к. р. №3
Всего за семестр		24	22	4	38			Экзамен (36)
<i>7 семестр</i>								
3.10	Методика обучения учащихся нахождению расстояний между фигурами в пространстве	2	2		6			
3.10.1	Различные подходы к изучению понятия расстояния между геометрическими фигурами в пространстве в школьных учебных пособиях	2			2	Программа по математике для УОСО	2, 3, 6(гл. 17), 12, 10, 27	Диагностическая работа
3.10.2	Методика обучения школьников вычислению расстояний между		2		4	Учебники, опорный	2, 3, 6(гл. 17),), 8,	Рейтинговая к.р. №1

	геометрическими фигурами в пространстве					конспект, презентация	10	
3.11	Методика изучения многогранников и их свойств	4	4	2	6			
3.11.1	Роль и место многогранников на разных этапах изучения стереометрии. Особенности изучения призм и пирамид, правильных многогранников	2				Опорный конспект, методические разработки в ресурсном центре	12, 3, 8, 9, 10	Тест
3.11.2	Особенности методики изучения свойств призм		2			УМК	6, 18, 2, 3, 9,	Рейтинговая к.р. №1
3.11.3	Особенности методики изучения свойств пирамид	2				Учебники, учебные пособия по МПМ	12, 3, 9, 27	Тест, индивидуальное задание
3.11.4	Обучение школьников решению ключевых и практико-ориентированных задач с применением свойств многогранников		2	2	6	УМК, обучающие ролики.	2, 3, 9, 22	Рейтинговая к. р.
3.12	Методика изучения тел вращения, их свойств	4	4		6			
3.12.1	Методика изучения понятий сферы и шара	2				Опорный конспект	8, 3, 9, 18	Диагностическая работа
3.12.2	Методика изучения понятий цилиндра и конуса		2			УМК	8, 2, 3, 9, 18	Диагностическая работа

3.12.3	Методика изучения взаимного расположения сферы и плоскости	2			2	Учебники, учебные пособия по МПМ	8, 2, 3, 9, 10	Рейтинговая к.р.№2
3.12.4	Обучение школьников решению задач с использованием свойств тел вращения		2		4	Программа по математике для УОСО УМК, модели	10, 2, 3, 8, 12	Тест
3.13	Методика изучения площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения	4	4		6			
3.13.1	Методика формирования понятия объема в школьном курсе математики	2				УМК	10, 2, 24, 8, 12	Тест
3.13.2	Методика изучения объемов и площадей поверхностей многогранников	2			4	УМК. Обучающие видеоролики	6, 2, 3, 8, 10	Рейтинговая к.р.№2
3.13.3	Методические особенности доказательства формул для вычисления объемов и площадей поверхностей тел вращения		4		2	УМК, обучающие ролики	8, 2, 3, 9, 22	Диагностическая работа
3.14	Методика обучения школьников решению задач на комбинации многогранников и тел вращения	2	4		4			
3.14.1	Методика обучения школьников решению задач на комбинации многогранников и сферы	2			2	УМК	10, 2, 3, 9, 24	Индивидуальное задание

3.14.2	Методика обучения школьников решению задач на комбинации призмы и цилиндра, пирамиды и конуса		2			Учебники, учебные пособия. Методические журналы по МПМ	10, 2, 3, 9.	Тест
3.14.3	Обучение школьников решению задач на комбинации сферы и цилиндра, сферы и конуса		2		2		10,6, 2, 3, 9, 24	Рейтинговая к. р. №3
3.15	Методика изучения векторов в школьном курсе геометрии	4	2		6			
3.15.1	Методика изучения векторов на повышенном уровне. Операции над векторами	2			2		2, 8, 6(гл. 19), 9, 10	тест
3.15.2	Координаты в пространстве. Методика обучения школьников нахождению координат середины отрезка, расстояния между точками, координат векторов, скалярного произведения векторов		2		2	Учебники, учебные пособия. Методические журналы по МПМ	2, 8, 6(гл. 19), 9	Ментальные карты
3.15.3	Обучение учащихся векторному методу решения задач	2			2	Учебники, учебные пособия. Методические журналы по МПМ	7, 2, 18 (гл. 19), 6,10,24	Диагностическая работа
	Всего за семестр	20	20	2	34			Экзамен (36)
	Всего по учебной дисциплине	130	120	14	214			108

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Концепция учебного предмета «Математика» [Электронный ресурс]: постановление М-ва образования Респ. Беларусь, 29 мая 2009, № 675 // Отдел по образованию Брестского городского исполнительного комитета. – Режим доступа: <http://berezino.edu.by/ru/main.aspx?guid=16111>. – Дата доступа: 11.05.2020.
2. Пирютко, О. Н. Методика преподавания математики [Электронный ресурс] : учеб. метод. комплекс / О. Н. Пирютко // Репозиторий БГПУ. – Режим доступа: <http://elib.bsru.by/handle/doc/44476>. – Дата доступа: 11.05.2020.
3. Пирютко, О. Н. Современный урок. Алгебра 8 класс / О. Н. Пирютко, И. Г. Арефьева. – Минск : Аверсэв, 2019. – 160.
4. Пирютко, О. Н. Элементы теории вероятностей и математической статистики : пособие для учителей УОСО / О. Н. Пирютко, В. И. Берник. – Мозырь : Белый ветер, 2017. – 111 с.
5. Рогановский, Н. М. Методика преподавания математики в средней школе : учеб. пособие : в 2 ч. / Н. М. Рогановский, Е. Н. Рогановская. – Ч. 1: Общая методика. – Минск : Нар. асвета. 2018. – 173 с.
6. Рогановский, Н. М. Методика преподавания математики в средней школе: Частные методики. учеб. пособие: в 2 ч. / Н. М. Рогановский, Е. Н. Рогановская. – Минск : Нар. асвета 2019. – Ч. 2. – 230 с.
7. Учебная программа для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. Математика (V–IX классы проект) // Матэматыка. – 2016. – № 2. – С. 3–31.

Дополнительная литература

8. Василевский, А. Б. Обучение решению задач по математике / А. Б. Василевский. – Минск : Выш. шк., 1998. – 192 с.
9. Гельфман, Э. Г. Психодидактика школьного учебника. Интеллектуальное воспитание учащихся / Э. Г. Гельфман, М. А. Холодная. – СПб. : Питер, 2006. – 384 с.
10. Гусев, В. А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы / В. А. Гусев. – М. : Бином, 2014. – 456 с.
11. Далингер, В. А. Методика развивающего обучения математике : учеб. пособие для вузов / В. А. Далингер, Н. Д. Шатова, Е. А. Кольт ; под ред. В. А. Далингера. – М. : Юрайт, 2018. – 297 с.
12. Егупова, М. В. Модель методической системы подготовки учителя к практико-ориентированному обучению математики в школе [Электронный ресурс]. / М. В. Егупова // Современ. проблемы науки и образования– 2014. –

№ 3. – Режим доступа: <http://www.scienceeducation.ru/ru/article/view?id=13619>. – Дата доступа: 20.05.2017.

13. Запрудскі, М. І. Актыўная ацэнка ў дзеянні: вопыт настаўнікаў Беларусі : дапам. для настаўнікаў / М. І. Запрудскі, [і інш.] ; пад рэд. М. І. Запрудскага. – Мінск, 2014. – 238 с.

14. Зеер, Э. Ф. Компетентностный подход в образовании / Э. Ф. Зеер // Образование и наука. – 2005. – № 3. – С. 27–35.

15. Казаченок, В. В. Управляемое самообучение учащихся решению задач углубленного курса математики средствами современных информационных технологий / В. В. Казаченок. – Минск : Белорус. гос. ун-т, 2006. – 247 с.

16. Классификация задач. Роль алгоритмов и эвристик в обучении решению задач [Электронный ресурс] // StudFiles. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/4512475/page:4/>. – Дата доступа: 13.02.2016.

17. Методика обучения математике : учеб. для акад. бакалавриата в 2 ч. / под ред. Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. – М. : Юрайт, 2019. – Ч. 1. – 274 с.

18. Методика обучения математике : учеб. для акад. бакалавриата в 2 ч. / под ред. Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. – М. : Юрайт, 2018. – Ч. 2. – 299 с.

19. Новик, И. А. Практикум по методике обучения математике : учеб. пособие / И. А. Новик, Н. В. Бровка. – М. : Дрофа, 2008. – 236 с.

20. Пирютко, О. Н. Интерес к математике или как преодолеть конфликтные ситуации / О. Н. Пирютко // Нар. асвета. – 2019. – № 5. – С. 19–23.

21. Пирютко, О. Н. Практико-ориентированные задачи по математике для 5 класса : в 2 ч. / О. Н. Пирютко, О. А. Терешко. – Мозырь : Выснова, 2018. – Ч. 2. – 196 с.

22. Пирютко, О. Н. Учебные пособия в системе реализации компетентностного подхода к обучению математике в учреждениях общего и среднего образования / О. Н. Пирютко, О. А. Терешко // Матэматыка. – 2018. – № 5. – С. 14–21.

23. Подготовка учителя математики: Инновационные подходы / В. Д. Шадрикова [и др.] ; под ред. В. Д. Шадрикова. – М. : Гардарики, 2002. – 383 с.

24. Саранцев, Г. И. Методика обучения математике в средней школе / Г. И. Саранцев. – М. : Просвещение, 2002. – 224 с.

25. Фридман, Л. М. Теоретические основы методики преподавания математики / Л. М. Фридман. – М. : Либроком, 2014. – 248 с.

26. Хинчин, А. Я. Основные понятия математики и математические определения в средней школе / А. Я. Хинчин. – М. : Ленанд, 2014. – 56 с.

27. Шлыков, В. В. Развитие пространственных представлений учащихся в процессе решения задач в курсе планиметрии / В. В. Шлыков // Матэматыка. – 2016. – № 1. – С. 31–43.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для оценки достижений и уровня знаний магистранта при изучении дисциплины рекомендуется применить комплексный инструментарий, который включает:

- контроль выполнения заданий;
- отчет о выполнении заданий (проектов, эссе, квестов, презентаций) самостоятельного цикла по темам (модулям);
- экспресс контроль (диагностические работы, ментальные карты, тесты) по модулю на практических занятиях;
- экзамен с учетом результатов рейтинг-листа, составленного по данным выполнения заданий в семестре.

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Соответствие результатов контроля знаний и критерии оценивания

Отметка	Критерии оценивания	Уровень компетентности
10 баллов	Студент выявляет особые творческие способности, умеет самостоятельно приобретать знания, без помощи преподавателя, находит и обрабатывает необходимую информацию, умеет использовать приобретенные знания для принятия решения в нестандартных ситуациях, убедительно аргументирует ответ. В полном объеме владеет общей методикой и ее применением к формированию компетенций. Владеет технологией обучения сложным темам в различных разделах математики.	Высокий (творческий)
8 – 9 баллов	Студент свободно владеет изученным объемом материала, применяет его на практике, свободно решает задачи формирования знаний в стандартных ситуациях, самостоятельно детализирует технологии в соответствии с познавательным уровнем учащихся и мотивацией к изучению математики.	Достаточный (конструктивно-вариативный)
7 баллов	Студент умеет в целом самостоятельно применять знания из общей и частных методик преподавания математике на практике, контролировать собственную деятельность, исправлять ошибки в системе обучающей деятельности учителя при	

	формировании знаний, умений способов деятельности учащихся, осваивающих учебную дисциплину «Математика».	
6 – 5 баллов	Студент овладел общей методикой преподавания математики, иллюстрирует понимание основных ее положений, с помощью преподавателя может анализировать обучающую деятельность учителя при формировании базовых знаний.	Средний (репродуктивный)
4 балла	Студент владеет учебным материалом на уровне, требующим детализации знаний и практических приемов обучения математике, значительную часть которого воссоздает на репродуктивном уровне.	
1 – 3 балла	Студент владеет материалом на уровне отдельных фрагментов, которые представляют незначительную часть учебного материала по МПМ.	Низкий (рецептивно-продуктивный)

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов реализуется как в процессе аудиторных занятий (на лекциях, практических занятиях), так и на консультациях, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

Формы самостоятельной работы студентов:

- подготовка конспектов уроков;
- изучение научных статей и обзор для презентаций;
- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и методической компетенции

НЕОБХОДИМЫЕ КОМПОНЕНТЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

- 1.Использование при подготовке к занятию разработанных материалов для выполнения индивидуальных заданий исследовательского характера.
- 2.Выполнение самостоятельной работы с использованием УМК.
- 3.Использование электронных материалов, разработанных в рамках дистанционного обучения.

Разработка проектов по темам:

- 1) Проект обучения учащихся различных уровней познавательной деятельности при решении текстовых задач в контексте формирования метакомпетнеций.
- 2) Когнитивные схемы и ментальные карты для доказательства первых теорем геометрии для формирования учебно-познавательных компетенций;
- 3) Обучение исследовательским умениям учащихся при решении текстовых задач.
- 4.Подготовка портфолио по освоенному модулю, содержащее компоненты:
 - 1) Информационный;

- 2) Личностно- профессиональный;
- 3) Исследовательский.

Основными **задачами** самостоятельной работы студентов являются:

- углубление знаний и умений студентов, полученных в ходе плановых учебных занятий;
- формирование когнитивных компетенций;
- подготовка студентов к занятиям, к промежуточному и итоговому контролю;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, формирование навыков проектной деятельности;

Самостоятельная работа студентов проводится в объеме, предусмотренном учебным планом.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

№ п/п	Название темы, раздела	Кол-во часов на СРС	Задание	Форма выполнения
1	2	3	4	5
3 семестр 52 часа				
1	1.2. Математика как наука и как учебный предмет в школе	6	11(гл.1), 17(гл.1,2,3), 4,2,8, 14, 24(гл.1), 25(гл.1).	Изучение Концепции учебного предмета «Математика», стандарта учебного предмета «Математика», учебных программ для УОСО «Математика V-XI классы»
2	1.3. Психолого-педагогические основы обучения математике. Основные дидактические принципы в процессе преподавания математики	6	12(гл. 1,2), 17(гл.1,2,3), 15, 14, 24(гл.1).	Индивидуальное задание: проанализировать фрагмент урока по объяснению нового материала (5-бкласс) с целью реализации дидактических принципов обучения
3	1.4.Общедидактические методы обучения математике и их классификация	6	11(гл. ,2),17(гл.1,2,3), 18(гл.26),10(гл.1), 14, 22, 22(гл.2), 25(гл.1).	Индивидуальное задание: разработать фрагмент урока по объяснению нового материала (5-бкласс) и показать реализацию различных методов обучения; составить фрагмент урока с использованием инновационных технологий: модульной, проектной, кооперативной, игровых, перевернутого обучения и др.

4	1.5.Методы научного познания в обучении математике	8	18(гл.26), 3(гл.1), 9(гл.1), 23(гл.2).	Индивидуальное задание: проанализировать фрагмент урока по объяснению нового материала (5-бкласс) с целью реализации методов научного познания
5	1.6. Методика изучения математических понятий	8	7, 2, 1, 6(гл.26) 18(гл.26), 9(гл.1), 15, 22	Анализ определений математических понятий по учебнику геометрии (7-8 класс) и места введения этих определений с указанием возможных ошибок учащихся, методика введения математических понятий
6	1.7. Методика изучения математических предложений	8	7, 2, 1, 11(гл. 1,2), 18(гл.26), 9(гл.1), 15, 22, 25(гл.3)	Письменное доказательство математический теорем из учебного пособия по геометрии (7-8 класс)
7.	1.8.Задачи в школьном курсе математики	10	7, 2, 1, 11(гл. 1,2), 18(гл.26), 9(гл.1), 15, 22, 25(гл.3)	Решение задач повышенной сложности из учебных пособий для 5-6 классов
4 семестр 52 часа				
8	1.9. Формы организации обучения математике. Урок. Основные требования к уроку. Анализ урока математики. Средства обучения математике. Контроль и оценка знаний учащихся.	10	11(гл. 1,2,3), 17(гл.4,5), 5, 10(гл.1), 6(гл.1,2,4), 9, 20	Индивидуальное задание: съемка видео фрагмента урока по объяснению нового материала, составление письменного фрагмента урока объяснения нового материала; устный и письменный анализ снятых фрагментов; проверка письменных работ, учащихся (5-7 класс)
9	1.10. Дифференциация при	2	14гл.4,5,3)	Групповое задание: разработка плана-

	обучении математике в системе основного и дополнительного образования.		16(гл.26), 8, 10(гл.1), 15, 9(гл.2,3), 22	конспекта внеклассного мероприятия по математике для учащихся 5-8 классов
10	1.11. Развитие мышления и воспитание учащихся в процессе обучения математике	2	11(гл. 2,3,4), 4, 18(гл.24), 5, 8, 10(гл.2), 15, 16, 25(гл.5).	Индивидуальное задание по разработке практико-ориентированных задач
11	2.1.Методика изучения числовых множеств в школьном курсе математики	4	19(гл.2,4), 8, 4	Подбор и решение заданий, на числовые множества из ЦТ 2011-2017 гг.
12	2.2. Методика изучения тождественных преобразований выражений в школьном курсе математики. Многочлены в школьном курсе математики.	10	4, 19(гл.2,4), 8, 10(гл.2)	Письменный анализ особенностей изучения тождественных преобразований в различных учебных пособиях
13	2.3. Обобщение понятия степени в школьном курсе математики	4	7(гл.2), 8, 10(гл.2)	Анализ определений степени с натуральным, целым, рациональным и действительным показателями, места введения этих определений
14	2.4. Понятие функции. Методика изучения алгебраических функций в школьном курсе математики. Прогрессии.	6	5,17(гл.7), 8, 25(гл.2), 25(гл.3)	Письменное доказательство всех свойств каждой из функций, изучаемых в школе несколькими способами
15	2.5. Методика обучения учащихся решению алгебраических уравнений, неравенств и их систем. Обучение решению текстовых	14	5(гл.7), 7(гл.2), 8, 25(гл.3), 24(гл.2)	Письменный обзор методов решения алгебраических уравнений, задач с помощью уравнений и неравенств с примерами из заданий ЦТ

	задач методом составления уравнений и неравенств			
5 семестр 38 часов				
16	2.7. Методика изучения показательной и логарифмической функций	8	5,17(гл. 7), 19(гл.2), 8, 24(гл.3), 25(гл.2)	Письменный обзор методов решения трансцендентных уравнений и неравенств с примерами из заданий ЦТ
17	2.9. Методика изучения производной. Применение производной в школьном курсе математики	4	5,17(гл. 7), 2, 9, 15(гл.5), 15, 25(гл.2)	Оформление письменного решения 10 задач на оптимизацию с применением производной
18	2.10 Элементы комбинаторики и теории вероятностей в школьном курсе математики	8	1, 2, 4, 6(гл. 21,22), 9,18, 24. 14, 20	Письменный анализ особенностей изучения элементов комбинаторики. Различные подходы.
19	3.1 Методика изучения начал систематического школьного курса планиметрии	8	15(гл.8), 16, 17, 22, 26(гл.5)	Письменный анализ особенностей изложения первых разделов курса планиметрии по разным учебным пособиям.
20	3.2 Методика изучения соотношений между сторонами и углами треугольников	8	5(гл. 4), 7(гл.2,4), 8, 10, 13(гл.5)	Подбор практико-ориент. задач по теме. Подбор заданий для осуществления дифференцированного подхода к изучению темы.
21	3.4 Методика изучения многоугольников, их свойств	2	2,4,11(гл.3,4), 5(гл. 6), 7(гл.2)	Выполнение теста, с целью контроля усвоения свойств и признаков четырехугольников
6 семестр 38 часов				

22	3.5 Методика изучения основных соотношений в круге. Вписанные и описанные многоугольники	6	8, 13(гл.3), 14, 18, 25(гл.5,6) 26(гл.4)	Разработка материалов для проведения тематического зачета по теме.
23	3.6 Методика изучения величин в школьном курсе планиметрии	6	3,11(гл.3,4), 17(гл. 6), 8, 10, 11, 21, 22, 24(гл.5,6), 25(гл.4)	Подбор и решение задач по данной теме из материалов централизованного тестирования.
24	3.7 Систематизация и обобщение методов решения задач по планиметрии. Обучение школьников решению задач на построение циркулем и линейкой	10	3,2,6(гл. 24,25), 10, 9(гл.3,4), 16, 22, 20 (гл.6)	Подбор и решение задач несколькими способами. Организация обобщающего повторения теоретического материала и методов решения задач.
25	3.8 Методика изучения первых разделов систематического курса стереометрии. Особенности методики работы с многогранниками	8	2,18(гл. 24,25), 3, 10(гл.4), 14, 15(гл.4,5,7), 16 , 24(гл.6), 25(гл.8),27	Письменное доказательство первых теорем стереометрии.
26	3.9 Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.	8	2, 16,22, 6(гл. 17), 9,26	Решение индивидуальных заданий по теме. Анализ основных ошибок и затруднений учащихся.
7 семестр 34 часа				
27	3.10 Методика обучения учащихся нахождению расстояний между фигурами в пространстве.	6	6(гл. 24,25), 5, 3, 10(гл.4), 9(гл.7), 15, 22, 25(гл.6)	Решение индивидуальных заданий по теме. Анализ основных ошибок и затруднений учащихся

28	3.11 Методика изучения многогранников и их свойств.	6	5(гл. 4), 7(гл.2,4), 8, 13(гл.5), 16, 21, 22, 26(гл.5)	Выполнение индивидуальных заданий по подбору и решению практико-ориентир. задач
29	3.12 Методика изучения тел вращения, их свойств.	6	4(гл.3,4), 5(гл. 4), 7(гл.2,4), 8, 10, 13(гл.5), 15(гл.8), 16, 17, 22, 26(гл.5)	Выполнение теста по проверке определений по данной теме
30	3.13 Методика изучения площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения.	6	1, 2, 3, 6(гл. 12), 9, 18, 24(гл.1)	Выполнение индивидуальных заданий по подбору и решению практико-ориентированных задач
31	3.14 Методика обучения школьников решению задач на комбинации многогранников и тел вращения.	4	1, 2, 5(гл. 12), 6(гл.3), 9, 19, 24, 27	Подбор и решение задач по теме «Тетраэдр и вписанный и описанный шары». Анализ затруднений учащихся
32	3.15 Методика изучения векторов в школьном курсе геометрии.	6	7, 2, 18(гл. 19), 6,10,24	Выполнение теста по проверке определений по данной теме

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
по учебной дисциплине «Методика преподавания математики»**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1	2	3	4
Взаимосвязанное формирование предметных и метапредметных компетенций при обучении математике в УОСО	Кафедра математики и методики преподавания математики	С содержанием данной учебной дисциплины согласуются, замечаний и предложений нет	Протокол №11 от 26.05.2020
Элементарная математика и ПРЗ	Кафедра математики и методики преподавания математики	С содержанием данной учебной дисциплины согласуются, замечаний и предложений нет	Протокол №11 от 26.05.2020
Подготовка учителя математики к работе в классах с углубленным и профильным изучением математики	Кафедра математики и методики преподавания математики	С содержанием данной учебной дисциплины согласуются, замечаний и предложений нет	Протокол №11 от 26.05.2020