

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет

Кафедра математики и методики обучения математике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Методика обучения математике

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Сарванова Ж. А., канд. пед. наук, доцент

Ульянова И. В., канд. пед. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10 от
24.05.2017 года

Зав. кафедрой _____ *lag* _____ Ладешкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 12 от 14.06.2018

Зав. кафедрой _____ *lag* _____ Ладешкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 11 от 27.06.2019

Зав. кафедрой _____ *lag* _____ Ладешкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 11 от 27.06.2020 года

Зав. кафедрой _____ *lag* _____ Ладешкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой _____ *lag* _____ Ладешкин М. В.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование системы знаний и умений в области теории и методики обучения математике, являющейся одной из составляющей формирования профессиональных компетенций.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами основ теории и методики обучения математике: основных методических идей, понятий, концепций, понимание их роли в профессионально-педагогическом образовании современного учителя и в практике обучения;
- воспитание у будущих учителей творческого подхода к решению проблем методики обучения математике;
- формирование умений и навыков самостоятельного анализа школьного процесса обучения, исследования научных и практических методических проблем;
- формирование основных практических умений и навыков проведения учебной и воспитательной работы на уровне требований, предъявляемых на современном этапе реформы математического образования в средней школе;
- приобретение умений работы с научной и учебной литературой;
- овладение методической терминологией и аналитическими умениями, развитие научно-методического мышления и речи студентов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.01 «Методика обучения математике» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3, 4, 5 курсе, в 5, 6, 7, 8, 9 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные у них в ходе изучения дисциплин «Математика», «Педагогика», «Психология», «Элементарная математика», «Методика обучения информатике». Освоение дисциплины необходимо для прохождения производственно-педагогической практики и сдачи государственных экзаменов.

Изучению дисциплины Б1.В.01 «Методика обучения математике» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.В.06 Элементарная математика;

Б1.Б.08 Психология.

Освоение дисциплины Б1.В.01 «Методика обучения математике» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б3.Б.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

Б1.В.01 Методика обучения математике.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Методика обучения математике», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-4. готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования	
ОПК-4 готовностью к	знать:

профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования	- способы осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования; уметь: - применять положения нормативно-правовых актов в обучении математике; владеть: - технологиями применения нормативно-правовых актов в обучении математике
--	--

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-1. готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	знать: - теоретические основы обучения математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов; уметь: - осуществлять обучение математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов; владеть: - технологией обучения математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов
--	--

ПК-2. способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	знать: - теоретические основы разработки современных методов и технологий обучения математике и диагностики; уметь: - проектировать современные методы и технологии обучения математике и диагностики; владеть: - приемами проектирования современных методов и технологий обучения математике и диагностики.
---	--

ПК-4. способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	знать: - особенности использования образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения математике и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики; уметь: - использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения математике и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики; владеть: - приемами достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения математике и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики
--	---

ПК-6. готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса

ПК-6 готовностью к	знать:
--------------------	--------

взаимодействию с участниками образовательного процесса	- способы взаимодействия с участниками образовательного процесса по математике; уметь: - организовывать взаимодействие с участниками образовательного процесса; владеть: - приемами организации взаимодействия с участниками образовательного процесса
--	--

ПК-7. способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности

ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	знать: - способы организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности, инициативности и самостоятельности, развития их творческих способностей; уметь: - организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности; владеть: - приемами организации сотрудничества обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности
---	--

ПК-11. готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	знать: -приемы и методы решения исследовательских задач в области методики обучения математике; уметь: - применять методы решения исследовательских задач в области обучения математике; владеть: -приемами решения исследовательских методических задач
---	---

ПК-12. способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

ПК-12 способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	знать: - основные положения организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся; уметь: - организовывать учебно-исследовательскую деятельность обучающихся; владеть: - приемами организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся
---	--

ПК-8. способностью проектировать образовательные программы

ПК-8 способностью проектировать образовательные программы	знать: - приемы проектирования образовательных программ по математике; уметь: - проектировать содержание образовательных программ по математике; владеть: - приемами проектирования образовательных программ по математике
---	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Общая трудоемкость	Общая трудоемкость	Контактная работа	Практические	Лекции	Самостоятельная работа	Вид промежуточной аттестации
Период контроля	Часы	ЗЕТ	Всего			Всего	Курсовая работа Экзамен
Всего	576	16	286	188	98	134	156
Пятый семестр	108	3	72	36	18	18	Экзамен-36
Шестой семестр	180	5	120	76	18	26	Экзамен-60
Седьмой семестр	144	4	72	36	36	34	Экзамен-38
Восьмой семестр	72	2	42	28	14	28	Экзамен-2 Курсовая работа
Девятый семестр	72	2	24	12	12	28	Экзамен-20

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Технология работы с понятиями и теоремами:

Логические основы понятий, теорем, доказательств. Формирование математических понятий. Методика изучения теорем. Обучение доказательствам. Задачи в обучении математике.

Модуль 2. Технология работы с задачами, методы научного познания:

Обучение эвристикам. Обучение методам научного познания. Контроль в обучении математике. Современный урок математики.

Модуль 3. Методика обучения математике в 5-6 классах:

Изучение чисел в курсе математики 5-6 классов. Изучение преобразований равносильных и тождественных в 5-6 классах. Изучение уравнений и неравенств в 5-6 классах. Элементы геометрии в 5-6 классах. Изучение числовой линии.

Модуль 4. Методика обучения алгебре в 7-9 классах:

Методика изучения тождественных преобразований в 5-6 классах. Методика изучения уравнений и неравенств. Методика изучения функций в основной школе. Методика изучения элементов теории вероятностей.

Модуль 5. Методика обучения геометрии в 7-8 классах:

Основные понятия геометрии. Взаимное расположение прямых на плоскости. Методика изучения признаков равенства треугольников. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости. Методика изучения четырехугольников. Методика изучения многоугольников. Методика изучения величин в основной школе.

Модуль 6. Методика обучения геометрии в 8-9 классах:

Методика изучения подобия фигур. Методика изучения подобия в основной школе. Методика изучения темы "Окружность". Методика изучения темы "Вписанные и описанные окружности". Методика изучения правильных многоугольников в основной школе. Методика изучения тригонометрических величин в планиметрии. Методика изучения преобразований на плоскости. Методика изучения векторов. Методика изучения координат.

Модуль 7. Методика изучения алгебры в старших классах:

Метод изучения вероятностно-статистической линии. Метод изучения обобщенного понятия степени в старших классах. Методика изучения логарифм функции в старших классах. Методика изучения показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

Модуль 8. Методика изучения тригонометрии и стереометрии:

Методика изучения понятий тригонометрии в алгебре. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве. Методика изучения многогранников.

Модуль 9. Методика изучения алгебры и начал анализа:

Методика изучения производной. Методика изучения применения производной к исследованию функций. Методика изучения элементов интегрального исчисления.

Модуль 10. Методика изучения стереометрии:

Методика изучения цилиндра. Методика изучения конуса. Методика изучения сферы и шара.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (98 ч.)

Модуль 1. Технология работы с понятиями и теоремами (8 ч.)

Тема 1. Логические основы понятий, теорем, доказательств (2 ч.)

Методическая система обучения математике. Содержание и объем понятий. Определения понятий. Классификация понятий.

Тема 2. Формирование математических понятий (2 ч.)

Этапы формирования математических понятий. Упражнения для формирования математических понятий.

Тема 3. Методика изучения теорем (2 ч.)

Понятие теоремы, виды теорем. Этапы изучения теорем. Упражнения для изучения теорем.

Тема 4. Обучение доказательствам (2 ч.)

Понятие доказательства. Методы доказательства. Уровни обучения доказательству

Модуль 2. Технология работы с задачами, методы научного познания (10 ч.)

Тема 5. Задачи в обучении математике (2 ч.)

Понятие задачи. Структурные компоненты задачи. Этапы решения задач. Методика обучения решению задач.

Тема 6. Обучение эвристикам (2 ч.)

Понятие эвристики. Виды эвристик. Специальные эвристики, способы их конструирования. Упражнения для формирования общих и специальных эвристик.

Тема 7. Обучение методам научного познания (2 ч.)

Методы научного познания: аналогия, индукция, дедукция, конкретизация, обобщение.

Обучения учащихся методу аналогии, конкретизации и обобщения.

Тема 8. Контроль в обучении математике (2 ч.)

Понятие контроля математических знаний и умений учащихся. Виды контроля, формы и методы контроля. Средства контроля: тестовые задания и их виды.

Тема 9. Современный урок математики (2 ч.)

Понятие урока. Структура уроков. Особенности современного урока математики.

Модуль 3. Методика обучения математике в 5-6 классах (8 ч.)

Тема 10. Изучение чисел в курсе математики 5-6 классов (2 ч.)

Особенности школьного курса математики 5-6 классов. Числовая линия и ее значение в школьном курсе математики. Понятие числа. Расширение числовых множеств в школьном курсе математики. Методическая схема изучения чисел.

Тема 11. Изучение преобразований равносильных и тождественных в 5-6 классах (2 ч.)

Понятие равносильных и тождественных преобразований. Виды преобразований, изучаемых в школьном курсе математики 5-6 классов. Особенности изучения тождественных преобразований в 5-6 классах.

Тема 12. Изучение уравнений и неравенств в 5-6 классах (2 ч.)

Понятие уравнения и неравенства. Особенности изучения уравнений и неравенств в 5 классе, 6 классе.

Тема 13. Элементы геометрии в 5-6 классах (2 ч.)

Роль геометрической линии в изучении школьного курса математики 5-6 классов.

Особенности изучения элементов геометрии в 5 классе, 6 классе.

Модуль 4. Методика обучения алгебре в 7-9 классах (10 ч.)

Тема 14. Изучение числовой линии (2 ч.)

Цели, содержание и структура курса алгебры 7-9 классов. Методика изучения иррациональных чисел, действительных чисел.

Тема 15. Методика изучения тождественных преобразований в 5-6 классах (2 ч.)

Виды тождественных преобразований, изучаемых в курсе алгебры 7-9 классов. Методика формирования понятия тождество. Методика изучения тождественных преобразований в 7,8,9 классах.

Тема 16. Методика изучения уравнений и неравенств (2 ч.)

Основные понятия линии уравнений и неравенств. Последовательность изучения линий уравнений и неравенств. Этапы изучения линии уравнений, неравенств и их систем в основной школе. Методика изучения линейных уравнений с одним неизвестным. Методика изучения квадратных уравнений. Особенности изучения неравенств

Тема 17. Методика изучения функций в основной школе (2 ч.)

Из истории введения понятия функциональной зависимости в школьный курс математики .

Различные трактовки понятия функции. Методика введения понятия функции.

Методическая схема изучения функции в курсе алгебры основной школы. Методика изучения линейной функции

Тема 18. Методика изучения элементов стохастики в 5-6 классах (2 ч.)

Исторические предпосылки введения в школьное обучение элементов теории вероятностей и статистики. Цели и содержание изучения элементов теории вероятностей в основной школе.

Основные затруднения учащихся при изучении элементов стохастики.

Модуль 5. Методика обучения геометрии в 7-8 классах (18 ч.)

Тема 19. Основные понятия геометрии (2 ч.)

Цели, задачи и содержание курса геометрии основной школы. Особенности построения курса геометрии в школьных учебниках. Методика проведения первых уроков планиметрии.

Тема 20. Взаимное расположение прямых на плоскости (2 ч.)

Цели и задачи изучения темы «Параллельность и перпендикулярность прямых». Методика изучения темы «Параллельность и перпендикулярность прямых» .

Тема 21. Методика изучения признаков равенства треугольников (2 ч.)

Цели и содержания изучения темы "Треугольники". Методика изучения равенства фигур.

Тема 22. Методика изучения признаков равенства треугольников (2 ч.)

Методика изучения признаков равенства треугольников. Обучение решению задач с помощью признаков равенства треугольников.

Тема 23. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости (2 ч.)

Методика изучения признаков и свойств параллельных прямых.

Тема 24. Методика изучения четырехугольников (2 ч.)

Цели и содержание изучения темы "Четырехугольники". Основные подходы к изучению понятия четырехугольника. Методика изучения понятия параллелограмма.

Тема 25. Методика изучения многоугольников (2 ч.)

Цели и содержание изучения темы "Многоугольники". Основные подходы к введению понятия многоугольника.

Тема 26. Методика изучения величин в основной школе (2 ч.)

Цели изучения понятия "величина" в школьном курсе геометрии. Основные дидактические единицы раздела "величины". Методика изучения понятия "величина".

Тема 27. Методика изучения величин в основной школе (2 ч.)

Понятие площади. Пропедевтика понятия площади в V—VI классах. Понятие площади в VII—IX классах

Модуль 6. Методика обучения геометрии в 8-9 классах (18 ч.)

Тема 28. Методика изучения подобия фигур (2 ч.)

Цели изучения темы "Подобие фигур". Основные дидактические единицы изучения темы "Подобие фигур". Особенности изучения подобия фигур.

Тема 29. Методика изучения подобия в основной школе (2 ч.)

Цели и содержание темы "Подобие треугольников". Методика изучения признаков подобия треугольников.

Тема 30. Методика изучения темы "Окружность" (2 ч.)

Методика изучения понятия окружности. Методика изучения темы "Взаимное расположение прямой и окружности".

Тема 31. Методика изучения темы "Вписанные и описанные окружности" (2 ч.)

Методика изучения темы "вписанные и описанные окружности".

Тема 32. Методика изучения правильных многоугольников в основной школе (2 ч.)

Особенности введения понятия правильного многоугольника. Цели и содержание изучения темы "правильные многоугольники". Особенности изучения правильных многоугольников.

Тема 33. Методика изучения тригонометрических величин в планиметрии (2 ч.)

Значение тригонометрических функций и различные подходы к их изложению. Методика изучения тригонометрических величин в основной школе.

Тема 34. Методика изучения преобразований на плоскости (2 ч.)

Цели, задачи, содержание и результаты изучения геометрических преобразований в школьном курсе геометрии VII—IX классе. Содержание понятия «геометрические преобразования». Методика изучения подобия фигур. Методика обучения решению задач с помощью метода геометрических преобразований.

Тема 35. Методика изучения векторов (2 ч.)

Различные подходы к введению понятия вектора. Методика изучения векторов в основной школе. Методика обучения решению задач с помощью векторов

Тема 36. Методика изучения координат (2 ч.)

Роль координатного метода. Компоненты координатного метода решения задач. Различные варианты изложения метода координат. Методика изучения метода координат

Модуль 7. Методика изучения алгебры в старших классах (8 ч.)

Тема 37. Метод изучения обобщенного понятия степени в старших классах (2 ч.)

Основные понятия. Этапы обобщения понятия "степень". Содержание, цель и значение изучения темы "степень с действительным показателем". Методические рекомендации по изучению обобщенного понятия степени.

Тема 38. Методика изучения функции в старших классах (2 ч.)

Краткая историческая справка о развитии понятия «функция» в математике. Различные трактовки и этапы изучения понятия «функция» в школьном курсе математики. Цели и значение изучения функциональной линии в старших классах. Содержание функциональной

линии и методические особенности организации ее изучения в старших классах.
Методические особенности организации изучения степенной функции в старшей школе
Тема 39. Методика изучения уравнений и неравенств в старшей школе (2 ч.)

Краткая историческая справка о развитии понятия «уравнение» в математике. Различные трактовки и этапы изучения понятия «уравнение» в школьном курсе математики. Цели и значение изучения линии уравнений и неравенств в старших классах. Содержание линии уравнений и неравенств. Методические особенности организации изучения уравнений и неравенств в старшей школе

Тема 40. Методика изучения теории вероятностей и математической статистики в старшей школе (2 ч.)

Краткая историческая справка о развитии теории вероятностей и математической статистики. Различные трактовки и этапы изучения понятий теории вероятностей и математической статистики в школьном курсе математики. Цели и значение изучения теории вероятностей и математической статистики в старших классах. Содержание линии теории вероятностей и математической статистики и методические особенности организации ее изучения в старших классах.

Модуль 8. Методика изучения тригонометрии и стереометрии (6 ч.)

Тема 41. Методика проведения первых уроков стереометрии (2 ч.)

Цели и задачи курса стереометрии. Содержание обучения геометрии в X–XI классах. Логические основы курса стереометрии. Методика организации изучения стереометрии на первых уроках

Тема 42. Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей (2 ч.)

Значение и место темы в школьном курсе математики. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

Тема 43. Методика изучения многогранников (2 ч.)

Значение темы "Многогранники в курсе геометрии". Различные подходы к трактовке понятия многогранника. Основные вопросы методики изучения многогранников. Методика изучения понятия "призма". Методика изучения понятия "пирамида". Методика изучения правильных многогранников. Построение сечений в многогранниках. Задачи для обучения умениям строить сечения.

Модуль 9. Методика изучения алгебры и начал анализа (6 ч.)

Тема 44. Методика изучения производной (2 ч.)

Из истории вопроса о преподавании элементов математического анализа в школе. Цели изучения элементов математического анализа в школьном курсе математики. Методика введения понятия производной. Геометрический и механический смысл производной
Тема 45. Методика изучения применения производной к исследованию функций (2 ч.)

Методические трудности данной темы. Различные варианты изложения темы. Методика изучения исследования функций на возрастание (убывание) с помощью производной. Применение производной к исследованию функций на максимум и минимум. Применение производной к решению задач на наибольшие и наименьшие значения.

Тема 46. Методика изучения элементов интегрального исчисления (2 ч.)

Цели изучения первообразной и интеграла в школьном курсе математики. Элементы интегрального исчисления в учебной и методической литературе. Методика введения понятия первообразной функции. Неопределенный интеграл. Три подхода к определению понятия определенного интеграла. Методика введения определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Система задач для изучения первообразной и интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Физические приложения определенного интеграла

Модуль 10. Методика изучения стереометрии (6 ч.)

Тема 47. Методика изучения цилиндра (2 ч.)

Различные схемы изучения тел вращения. Основные вопросы методики изучения тел вращения. Методика изучения понятия "цилиндр".

Тема 48. Методика изучения конуса (2 ч.)

Методика изучения понятия "конус", "усеченный конус".

Тема 49. Методика изучения сферы и шара (2 ч.)

Методика изучения сферы. Методика изучения шара.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (188 ч.)

Модуль 1. Технология работы с понятиями и теоремами (18 ч.)

Тема 1. Логические варианты конструирования понятий (2 ч.)

Содержание и объем понятия. Логические варианты конструирования понятий

Тема 2. Определение понятий, их виды (2 ч.)

Виды определений. Классификация понятий

Тема 3. Методика формирования понятий (2 ч.)

Этапы формирования понятий. Конструирование упражнений для формирования математических понятий

Тема 4. Понятие теоремы и ее виды (2 ч.)

Понятие суждения, теоремы. Виды суждений, виды теорем. Логико-математический анализ теорем.

Тема 5. Методика изучения теорем (2 ч.)

Этапы изучения теорем. Конструирование упражнений для изучения теорем.

Тема 6. Логические основы доказательства (2 ч.)

Понятие доказательства. Методы доказательства. анализ теорем и их доказательств школьного курса математики.

Тема 7. Уровни обучения доказательству (2 ч.)

Обучение умениям доказывать в 5-6 классах. конструирование упражнений для обучения доказательству учащихся 5-6 классов.

Тема 8. Методика обучения доказательству 5-7 классе (2 ч.)

Обучение доказательству в 7-9 классах. Конструирование упражнений для обучению доказательствам в 7-9 классах.

Тема 9. Обучение доказательству в 8-11 классах (2 ч.)

Ошибки в тезисе, аргументах, демонстрации. Обучение опровержениям математических доказательств.

Модуль 2. Технология работы с задачами, методы научного познания (18 ч.)

Тема 10. Обучение базовым эвристикам (2 ч.)

Понятие эвристики. Обучение базовым эвристикам в 5-6 классах. Обучению базовым эвристикам в 7 классе.

Тема 11. Обучение специальным эвристикам (2 ч.)

Способы получения специальных эвристик. Конструирование специальных эвристик из определений, теорем школьного курса математики. Обучение умению применять специальные эвристики.

Тема 12. Обучение методам научного познания (2 ч.)

Аналогия и ее применение в обучении математике. Приемы метода обобщения. Восходящий и нисходящий анализ в обучении математике.

Использование индукции и дедукции . Эвристические приемы в обучении математике: а) приема элементарных задач; б) приема представления задачи в пространстве состояний; в) приема рассмотрения предельного случая; г) приема вспомогательной фигуры.

Тема 13. Понятие задачи, структура и виды задач (2 ч.)

Роль задач в процессе: а) формирования понятия; б) изучения теоремы. Опорные задачи. Первый этап решения математической задачи.

Тема 14. Этапы решения задач (2 ч.)

Второй этап решения математической задачи : анализ условия и требования задачи.

Тема 15. Обучение решению задач (2 ч.)

Обучение умениям составлять задачи, связанные с данной по содержанию. Методика решения задач курса геометрии 7-9 классов.

Тема 16. Контроль в обучении математике (2 ч.)

Понятие диагностики, контроля знаний, умений, навыков. Формы, методы, средства контроля математических знаний умений навыков. Конструирование заданий для контроля математических знаний и умений школьников.

Тема 17. Контроль в обучении математике (2 ч.)

Типы тестовых заданий, требования к их составлению. Составление тестовых заданий закрытого типа для контроля математических знаний и умений школьников

Тема 18. Современный урок математики (2 ч.)

Содержание требований к уроку математики. Типы традиционных и современных уроков. Составление конспекта урока, техкарты урока. Анализ урока математики.

Модуль 3. Методика обучения математике в 5-6 классах (36 ч.)

Тема 19. Изучение натуральных чисел в 5 классах (2 ч.)

Схема изучения числовых множеств. Анализ школьных учебников математики 5-6 классов.

Тема 20. Изучение дробей (2 ч.)

Методика введения понятий обыкновенной дроби. Соотношение понятий «дробь», «дробное число», «целое (натуральное и ноль) число».

Тема 21. Методика изучения обыкновенных дробей (2 ч.)

Методика изучения основного свойства дроби и применения его к сокращению и приведению дроби к новому знаменателю. Методика введения правила умножения десятичных дробей.

Тема 22. Методика изучения десятичных дробей (2 ч.)

Методика введения понятия десятичной дроби. Методика изучения сечения десятичных дробей.

Тема 23. Методика изучения десятичных дробей (2 ч.)

Методика изучения сложения и вычитания, умножения и деления десятичных дробей.

Тема 24. Методика изучения положительных и отрицательных чисел (2 ч.)

Изучение подходов к введению отрицательных чисел. Анализ школьных учебников математики.

Тема 25. Методика изучения положительных и отрицательных чисел (2 ч.)

Методика изучения сравнения целых чисел: анализ школьных учебников математики, подбор заданий для обучения умениям сравнивать целые числа.

Тема 26. Методика изучения положительных и отрицательных чисел (2 ч.)

Методика изучения правил сложения, умножения целых чисел.

Тема 27. Методика изучения тождественных преобразований в 5-6 классах (2 ч.)

Математические основы тождественных преобразований, изучаемых в 5-6 классах.

Методические особенности обучения учащихся 5-6 классов использованию буквенной

символики . Анализ системы упражнений в школьных учебниках математики 5-6 классов.
Тема 28. Методика изучения тождественных преобразований в 5-6 классах (2 ч.)

Методика решения заданий на применение простейших тождественных преобразований в 5-6 классах.

Тема 29. Методика изучения уравнений в 5 классе (2 ч.)

Особенности изучения понятия уравнения в 5 классе. Методика решения уравнений. Анализ школьных учебников математики 5 классов.

Тема 30. Методика изучения уравнений в 6 классе (2 ч.)

Особенности изучения понятия уравнения в 6 классе. Методика решения уравнений. Анализ школьных учебников математики 6 классов.

Тема 31. Изучение уравнений и неравенств в 5-6 классах (2 ч.)

Методика изучения уравнений и неравенств в 5 -6 классов. Анализ системы упражнений.

Тема 32. Методика изучения функциональной зависимости в 5-6 классах (2 ч.)

Пропедевтика изучения функций в 5-6 классах. Анализ школьных учебников математики 5-6 классов.

Тема 33. Методика изучения элементов комбинаторики в 5-6 классах (2 ч.)

Методика изучения элементов комбинаторики в 5-6 классах. Анализ системы упражнений в школьных учебниках математики 5-6 классов.

Тема 34. Методика изучения статистики в 5-6 классах (2 ч.)

Методика изучения элементов статистики в 5-6 классах. Анализ системы упражнений в школьных учебниках математики 5-6 классов.

Тема 35. Методика обучения решению текстовых задач в 5-6 классах (2 ч.)

Арифметический методы решения текстовых задач. Этапы решения текстовых задач. Анализ системы упражнений в школьных учебниках математики 5-6 класса.

Тема 36. Методика обучения решению текстовых задач в 5-6 классах (2 ч.)

Алгебраический методы решения текстовых задач. Этапы решения текстовых задач. Анализ системы упражнений в школьных учебниках математики 5-6 класса.

Модуль 4. Методика обучения алгебре в 7-9 классах (40 ч.)

Тема 37. Методика изучения элементов геометрии в 5-6 классах (2 ч.)

Методика изучения элементов геометрии в 5-6 классах.

Тема 38. Методика изучения чисел в 7-9 классах (2 ч.)

Методика изучения иррациональных, действительных чисел в основной школе. Анализ школьных учебников алгебры 7-9 классов.

Тема 39. Методика изучения тождественных преобразований в основной школе (2 ч.)

Математические основы тождественных преобразований, изучаемых в VII-IX классах.

Анализ системы упражнений по теме «Формулы сокращенного умножения» с точки зрения предупреждения типичных ошибок учащихся в их применении.

Тема 40. Методика изучения тождественных преобразований в основной школе (2 ч.)

Показ фрагментов уроков по теме и их анализ.

Тема 41. Методика изучения уравнений и неравенств (2 ч.)

Виды уравнений, изучаемых в курсе алгебры 7-9 классов. Введение понятия уравнение в 7 классе. Анализ школьных учебников алгебры.

Тема 42. Методика изучения линейных уравнений (2 ч.)

Методика изучения линейных уравнений. Анализ школьных учебников математики.

Тема 43. Методика изучения квадратных уравнений (2 ч.)

Методические проблемы, возникающие при изучении темы «Квадратные уравнения». Действия, формируемые у учащихся при изучении данной темы.
Тема 44. Методика изучения систем линейных уравнений (2 ч.)

Введение понятия системы уравнений. Методы решения системы уравнений: анализ школьных учебников алгебры, конструирование упражнений.
Тема 45. Методика изучения неравенств в основной школе (2 ч.)

Введение понятия неравенства. Методы решения неравенств, их виды: анализ школьных учебников алгебры, конструирование упражнений.
Тема 46. Методика изучения квадратных неравенств (2 ч.)

Введение понятия квадратного неравенства. Методы решения квадратных неравенств, их виды: анализ школьных учебников алгебры, конструирование упражнений.
Тема 47. Методика изучения систем неравенств (2 ч.)

Введение понятия системы неравенств. Методы решения систем неравенств: анализ школьных учебников алгебры, конструирование упражнений.
Тема 48. Методика изучения функций в основной школе (2 ч.)

Введение понятия функции. Методическая схема изучения функций в основной школе. Анализ школьных учебников алгебры.
Тема 49. Методика изучения линейной функции (2 ч.)

Методический анализ учебного материала темы «Линейная функция, ее свойства и график». Показ фрагментов уроков по теме и их анализ.
Тема 50. Методика изучения квадратичной функции (2 ч.)

Методический анализ учебного материала темы «Квадратичная функция, ее свойства и график». Показ фрагментов уроков по теме и их анализ.
Тема 51. Методика изучения степенной функции (2 ч.)

Методический анализ учебного материала темы «Степенная функция, ее свойства и график». Показ фрагментов уроков по теме и их анализ.
Тема 52. Методика из вероятностно-статистической линии в 7-9 классах (2 ч.)

Выявление подходов к изучению основных понятий теории вероятностей, статистики и комбинаторики в основной школе. Анализ школьных учебников математики
Тема 53. Методика изучения элементов статистики в основной школе (2 ч.)

Методика изучения основных понятий теории вероятностей: событие, вероятность, случайная величина. Методика изучения основных теорем теории вероятностей: теоремы сложения вероятностей и следствия из них, теорема умножения вероятностей, формула полной вероятности. Формула Байеса. Показ фрагментов уроков по теме и их анализ.
Тема 54. Методика изучения элементов комбинаторики в основной школе (2 ч.)

Методика изучения основных понятий комбинаторики. Показ фрагментов уроков по теме и их анализ.
Тема 55. Методика изучения теории вероятностей в основной школе (2 ч.)

Методика изучения основных понятий теории вероятностей: событие, вероятность, случайная величина. Показ фрагментов уроков по теме и их анализ.
Тема 56. Методика изучения теории вероятностей в основной школе (2 ч.)

Методика изучения основных теорем теории вероятностей: теоремы сложения вероятностей и следствия из них, теорема умножения вероятностей, формула полной вероятности. Формула Байеса. Показ фрагментов уроков по теме и их анализ.
Модуль 5. Методика обучения геометрии в 7-8 классах (18 ч.)

Тема 57. Основные понятия геометрии (2 ч.)

Цели и содержание изучения первых разделов школьного курса геометрии. Анализ школьных учебников геометрии.

Тема 58. Взаимное расположение прямых на плоскости (2 ч.)

Методика изучения перпендикулярности и параллельности прямых на плоскости. анализ учебников геометрии.

Тема 59. Методика изучения треугольников (2 ч.)

Методика введения понятия треугольника. Выделение дидактических единиц изучения темы "Треугольники". Анализ школьных учебников геометрии.

Тема 60. Методика изучения признаков равенства треугольников (2 ч.)

Методика формирования понятия «равных треугольников». Методика изучения первого признака равенства. Методика использования аналогии при составлении и решении задач по теме «Признаки равенства треугольников». Показ фрагментов уроков по теме и их анализ

Тема 61. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости (2 ч.)

Методика изучения признаков параллельности прямых на плоскости. Показ фрагментов уроков.

Тема 62. Методика изучения четырехугольников (2 ч.)

Методика изучения темы "Четырехугольники". Задачи, знакомящие с признаками прямоугольника, ромба, квадрата. Методика их решения.

Методика изучения трапеции и ее свойств.

Тема 63. Методика изучения многоугольников (2 ч.)

Методика изучения темы "Многоугольники". Различные подходы к изучению многоугольников. Анализ школьных учебников геометрии.

Тема 64. Методика изучения величин в основной школе (2 ч.)

Методика изучения величин в школьном курсе геометрии.

Тема 65. Методика изучения величин в основной школе (2 ч.)

Методика изучения площади фигур. Показ фрагментов уроков.

Модуль 6. Методика обучения геометрии в 8-9 классах (18 ч.)

Тема 66. Методика изучения подобия в основной школе (2 ч.)

Различные подходы к изучению темы подобие фигур. Введение понятия "подобные треугольники".

Тема 67. Методика изучения подобия в основной школе (2 ч.)

Методика изучения признаков подобия треугольников. Обучение решению задач с использованием признаков подобия.

Тема 68. Методика изучения темы "Окружность" (2 ч.)

Введение понятие окружности. Дидактические единицы изучения темы. Задачи на построение.

Тема 69. Методика изучения темы "Вписанные и описанные окружности" (2 ч.)

Методика изучения взаимного расположение прямой и окружности. методика изучения вписанных и описанных треугольников.

Тема 70. Методика изучения правильных многоугольников в основной школе (2 ч.)

Методика изучения правильных многоугольников. Показ фрагментов уроков по теме.

Тема 71. Методика изучения тригонометрических величин в планиметрии (2 ч.)

Методика изучения тригонометрических величин в основной школе. Методика введения понятия синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника.

Тема 72. Методика изучения преобразований на плоскости (2 ч.)

Введение понятия «геометрические преобразования». Методика обучения решению задач с помощью метода геометрических преобразований. Показ фрагментов уроков по теме и их анализ

Тема 73. Методика изучения векторов (2 ч.)

Различные подходы к изучению темы "Векторы". Основные трудности, возникающие у учащихся при изучении данной темы. Показ фрагментов уроков по теме и их анализ.

Тема 74. Методика изучения координат (2 ч.)

Дидактические единицы темы "Координаты на плоскости". Особенности обучения методу координат. Показ фрагментов уроков по теме и их анализ

Модуль 7. Методика изучения алгебры в старших классах (14 ч.)

Тема 75. Методика изучения числовой линии в старших классах (2 ч.)

Логико-дидактический анализ содержания и задачного материала числовой линии в старших классах. Вариант поурочного планирования изучения числовой линии в старших классах. Этапы изучения числовой линии в старших классах.

Тема 76. Метод изучения обобщенного понятия степени в старших классах (2 ч.)

Методика введения обобщенного понятия степени. Методика изучения свойства степеней в курсе алгебры 10-11 классов.

Тема 77. Методика изучения логарифмов (2 ч.)

Методика формирования понятия "логарифм" в старшей школе. Методика изучения свойств логарифмов

Тема 78. Методика изучения функции в старших классах (2 ч.)

Логико-дидактический анализ содержания функциональной линии в старших классах.

Методические особенности организации изучения степенной, показательной и логарифмической функций в старшей школе

Тема 79. Методика изучения тригонометрических функций (2 ч.)

Логико-дидактический анализ содержания темы «Тригонометрические функции» в старшей школе. Методические особенности организации изучения тригонометрических функций в старшей школе

Тема 80. Методика изучения показательных и логарифмических уравнений и неравенств (2 ч.)

Методика решения показательных уравнений. Показ фрагментов уроков по теме и их анализ

Тема 81. Методика изучения теории вероятностей и математической статистики в старшей школе (2 ч.)

Содержание линии теории вероятностей и математической статистики и методические особенности организации ее изучения в старших классах

Модуль 8. Методика изучения тригонометрии и стереометрии (14 ч.)

Тема 82. Методика изучения преобразований тригонометрических выражений (2 ч.)

Логико-дидактический анализ темы "Преобразования тригонометрических выражений".

Методические особенности изучения тригонометрических выражений

Тема 83. Методика изучения тригонометрических уравнений и неравенств (2 ч.)

Логико-дидактический анализ содержания темы "Тригонометрические уравнения и неравенства". Методические особенности изучения тригонометрических уравнений и неравенств

Тема 84. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве (2 ч.)

Взаимное расположение прямых в пространстве. Методика изучения признака параллельности прямой и плоскости. Методика изучения признака параллельности двух

плоскостей. Демонстрация фрагментов уроков и их анализ.
Тема 85. Перпендикулярность в пространстве (2 ч.)

Определение перпендикулярности прямых в пространстве; прямой и плоскости; плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости; признак перпендикулярности двух плоскостей. Методика изучения темы «Скрещивающиеся прямые».
Тема 86. Методика изучения многогранников (2 ч.)

Различные подходы к определению многогранника. Методика введения понятия призма, правильная призма.
Тема 87. Методика изучения призмы (2 ч.)

Методика изучения призмы. Особенности изучения элементов призмы. Методика изучения понятия "правильная призма".
Тема 88. Методика изучения пирамиды (2 ч.)

Методика изучения пирамиды. Особенности изучения элементов пирамиды. Методика изучения понятия "Правильная пирамида", "Усеченная пирамида".
Модуль 9. Методика изучения алгебры и начал анализа (6 ч.)

Тема 89. Методика изучения производной (2 ч.)

Методика введения понятия производной. Геометрический и механический смысл производной
Тема 90. Методика изучения применения производной к исследованию функций (2 ч.)

Методика изучения исследования функций на возрастание (убывание) с помощью производной. Применение производной к исследованию функций на максимум и минимум. Применение производной к решению задач на наибольшие и наименьшие значения
Тема 91. Методика изучения элементов интегрального исчисления (2 ч.)

Методика введения понятия первообразной функции. Три подхода к определению понятия определенного интеграла. Методика введения определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Система задач для изучения первообразной и интеграла.
Модуль 10. Методика изучения стереометрии (6 ч.)

Тема 92. Методика изучения цилиндра (2 ч.)

Различные схемы изучения тел вращения. Основные вопросы методики изучения цилиндра.
Тема 93. Методика изучения конуса (2 ч.)

Методика изучения конуса. показ фрагментов уроков и их анализ.
Тема 94. Методика изучения сферы и шара (2 ч.)

Методика изучения сферы. Методика изучения шара.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Пятый семестр (18 ч.)

Модуль 1. Технология работы с понятиями и теоремами (9 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Отчет о выполнении заданий

Вид СРС: Подготовка к тестированию

Изучение конспектов лекций, рекомендаций, полученных на практических занятиях **Модуль**

2. Технология работы с задачами, методы научного познания (9 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Отчет о выполнении заданий

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Изучение конспектов лекций, рекомендаций, полученных на практических занятиях.

Шестой семестр (26 ч.)

Модуль 3. Методика обучения математике в 5-6 классах (13 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Отчет о выполнении заданий

Вид СРС: Подготовка к тестированию

Изучение конспектов лекций, рекомендаций, полученных на практических занятиях

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Изучение конспектов лекций, рекомендаций, полученных на практических занятиях.

Вид СРС: Подготовка к лекционным занятиям

Выполнение проблемных заданий, полученных в ходе лекций.

Модуль 4. Методика обучения алгебре в 7-9 классах (13 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Отчет о выполнении заданий

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Изучение рекомендаций, практических приемов, изученных в ходе практических занятий, изучение рекомендуемой литературы.

Седьмой семестр (34 ч.)

Модуль 5. Методика обучения геометрии в 7-8 классах (17 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Отчет о выполнении заданий

Вид СРС: Подготовка к лекционным занятиям

Изучение дополнительной рекомендуемой литературы.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Изучение содержания конспектов лекций и практических занятий.

Модуль 6. Методика обучения геометрии в 8-9 классах (17 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Краткий обзор содержания лекций. Отчет о выполнении заданий.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Изучение рекомендуемой литературы, практических приемов, изученных в ходе практических занятий.

Восьмой семестр (28 ч.)

Модуль 7. Методика изучения алгебры в старших классах (14 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Отчет о выполнении заданий

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Изучение рекомендуемой литературы, практических приемов, изученных в ходе практических занятий.

Модуль 8. Методика изучения тригонометрии и стереометрии (14 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Отчет о выполнении заданий

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Изучение рекомендуемой литературы, рекомендаций для выполнения заданий.

Девятый семестр (28 ч.)

Модуль 9. Методика изучения алгебры и начал анализа (14 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Отчет о выполнении заданий.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы, рекомендаций, полученных на практических занятиях.

Модуль 10. Методика изучения стереометрии (14 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Отчет о выполнении заданий.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы, рекомендаций, полученных на практических занятиях.

7. Тематика курсовых работ (проектов)

- 1 Методика изучения уравнений в курсе математики 5-6 классов
- 2 Методика проведения первых уроков геометрии в 7 классе
- 3 Методика обучения поиску решения задач в курсе геометрии 7 класса
- 4 Методика обучения решению практико-ориентированных задач в курсе алгебры 8 класса
- 5 Методика обучения решению текстовых задач в курсе математики 5-6 классов
- 6 Методика формирования понятия дроби в курсе математики 5 классов
- 7 Методика формирования понятия отрицательного числа в курсе математики 6 класса
- 8 Формирование эвристических приемов у учащихся 5-6 классов в процессе обучения математике
- 9 Использование аналогии при изучении дробей в 5-6 классах
- 10 Предупреждение математических ошибок у учащихся 5-6 классов основной школы
- 11 Организация нестандартных уроков математики для учащихся 5-6 классов основной школы
- 12 Обучение учащихся 7 класса основной школы тождественным преобразованиям алгебраических выражений
- 13 Использование интернет-ресурсов при подготовке учащихся к ГИА и ЕГЭ по математике
- 14 Обучение учащихся основной школы применению метода площадей при решении геометрических задач
- 15 Роль чертежа в обучении математике учащихся 5-6 классов
- 16 Метод ключевых задач в обучении геометрии учащихся основной школы
- 17 Задачи как средство развития познавательного интереса на уроках геометрии в основной школе
- 18 Формирование математических понятий в 7-9 классах с использованием информационных технологий
- 19 Обучение математическому доказательству учащихся основной школы в контексте красоты.
- 20 Организация самостоятельной работы учащихся 5-6 классов на уроках "открытия нового знания" при изучении десятичных дробей
- 21 Формирование познавательных универсальных учебных действий учащихся 5-6 классов в процессе решения текстовых задач
- 22 Формирование исследовательских умений учащихся 7-9 классов при решении геометрических задач
- 23 Формирование универсальных учебных действий учащихся на уроках открытия нового знания.
- 24 Методика обучения решению задач по теории вероятностей.
- 25 Методика обучения решению комбинаторных задач.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ОПК-4 ПК-1	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Модуль 1: Технология работы с понятиями и теоремами
ПК-2	3 курс, Пятый семестр	Экзамен	Модуль 2: Технология работы с задачами, методы научного познания
ПК-4	3 курс, Шестой семестр	Экзамен	Модуль 3: Методика обучения математике в 5-6 классах
ПК-2 ПК-4	3 курс, Шестой семестр	Экзамен	Модуль 4: Методика обучения алгебре в 7-9 классах
ПК-6	4 курс, Седьмой семестр	Экзамен	Модуль 5: Методика обучения геометрии в 7-8 классах
ПК-7	4 курс, Седьмой семестр	Экзамен	Модуль 6: Методика обучения геометрии в 8-9 классах
ПК-8	4 курс, Восьмой семестр	Курсовая работа	Модуль 7: Методика изучения алгебры в старших классах
ПК-8	4 курс, Восьмой семестр	Курсовая работа	Модуль 8: Методика изучения тригонометрии и стереометрии
ПК-11	5 курс, Девятый семестр	Экзамен	Модуль 9: Методика изучения алгебры и начал анализа
ПК-12	5 курс, Девятый семестр	Экзамен	Модуль 10: Методика изучения стереометрии

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ОПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика обучения информатике, Методика обучения математике, Педагогика, Правоведение.

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика обучения информатике, Теоретические основы информатики, Математический анализ, Программирование, Элементарная математика, Алгебра и теория чисел, Компьютерные сети, Компьютерная алгебра, Компьютерное моделирование, Математическое моделирование, Компьютерная графика, Информационные системы, Интернет-технологии, Практикум по информационным технологиям, Численные методы, Геометрия, Вводный курс математики, Системы компьютерной математики, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка интерактивного учебного контента, Свободное программное обеспечение в образовании, Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Современный урок информатики, Игровые технологии в обучении информатике, Элементы функционального анализа, Теория рядов и ее приложения, Элементы математического анализа в комплексной области, Геометрические и физические приложения определенного интеграла, Технология обучения математическим понятиям в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология обучения математическим доказательствам в школе, Технология работы с теоремой в обучении математике, Защита информации в компьютерных сетях, Информационная безопасность в образовании, Криптографические основы безопасности, Решение задач по криптографии, Моделирование в системах динамической математики, Применение систем динамической математики в образовании, Аналитические вычисления в системах компьютерной математики, Имитационное моделирование, 3D моделирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Визуализация и анимация в 3D редакторах, Технологии дополненной и виртуальной реальности, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Свободные инструментальные системы, Вычислительный эксперимент в свободных средах программирования, Технологии разработки мобильных приложений, Методы аксиоматического построения алгебраических систем, Задачи с параметрами и методы их решения, Математические методы обработки экспериментальных данных, Комбинаторные конструкции и производящие функции, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике, Современный урок математики, Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей, Решение задач повышенного уровня сложности по математическому анализу, Методика обучения математике в профильных классах, Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач, Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по математике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Методы решения задач по информатике, Решение олимпиадных задач по информатике, Решение геометрических задач средствами компьютерного моделирования, Решение прикладных задач информатики, Методы решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем, Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Нестандартные методы решения математических задач, Векторно-координатный метод решения геометрических задач, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Экстремальные задачи в школьном курсе математики, Аналитические методы исследования геометрических объектов, Исторический подход в обучении математике, Компетентностный подход в обучении математике, Технологический подход в обучении математике, Алгоритмический подход в обучении математике, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Методология методики обучения математике, Технология укрупнения дидактических единиц в обучении математике, Методы научного познания в обучении математике, Подготовка к основному государственному экзамену по математике, Современные технологии в обучении математике, Искусственный интеллект и экспертные системы, Особенности подготовки к единому государственному экзамену по математике на базовом уровне

Компетенция ПК-11 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика обучения информатике, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике, Современный урок математики, Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Компьютерная обработка результатов научного исследования, Информационные технологии в научных исследованиях, Подготовка учебных и научных документов в LaTeX, Визуализация решений математических задач, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Экстремальные задачи в школьном курсе математики, Аналитические методы исследования геометрических объектов, Основные направления развития топологии, Современные проблемы геометрии, Методы принятия решений, Специальные методы математического моделирования

Компетенция ПК-12 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика обучения информатике, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике, Современный урок математики, Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Научно-исследовательская работа, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Компетенция ПК-2 формируется в процессе изучения дисциплин:

Информационные технологии в образовании, Методика обучения информатике, Математический анализ, Физика, История математики, Технология обучения математическим понятиям в школе, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология обучения математическим доказательствам в школе, Технология работы с теоремой в обучении математике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Методика подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации по информатике, Методика обучения информатике в профильных классах, Методика решения задач повышенной трудности по информатике, Компьютерная обработка результатов научного исследования, Информационные технологии в научных исследованиях, Подготовка учебных и научных документов в LaTeX, Визуализация решений математических задач, Исторический подход в обучении математике, Компетентностный подход в обучении математике, Технологический подход в обучении математике, Алгоритмический подход в обучении математике, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Методология методики обучения математике, Технология укрупнения дидактических единиц в обучении математике, Методы научного познания в обучении математике, Подготовка к основному государственному экзамену по математике, Особенности подготовки к единому государственному экзамену по математике на базовом уровне

Компетенция ПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин:

Современные средства оценивания результатов обучения, Методика обучения математике, Методика обучения информатике, Теоретические основы информатики, Программирование, Компьютерные сети, Компьютерное моделирование, Математическое моделирование, Компьютерная графика, Информационные системы, Интернет-технологии, Практикум по информационным технологиям, Численные методы, Системы компьютерной математики, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка интерактивного учебного контента, Свободное программное обеспечение в образовании, Защита информации в компьютерных сетях, Информационная безопасность в образовании, Криптографические основы безопасности, Решение задач по криптографии, Моделирование в системах динамической математики, Применение систем динамической математики в образовании, Аналитические вычисления в системах компьютерной математики, Имитационное моделирование, 3D моделирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Визуализация и анимация в 3D редакторах, Технологии дополненной и виртуальной реальности, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Свободные инструментальные системы, Вычислительный эксперимент в свободных средах программирования, Технологии разработки мобильных приложений, Исследовательская и проектная деятельность в обучении

математике, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике, Современный урок математики, Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей, Решение задач повышенного уровня сложности по математическому анализу, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Методика подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации по информатике, Методика обучения информатике в профильных классах, Методика решения задач повышенной трудности по информатике, Методика обучения математике в профильных классах, Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач, Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по математике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Методы решения задач по информатике, Решение олимпиадных задач по информатике, Решение геометрических задач средствами компьютерного моделирования, Решение прикладных задач информатики, Методы решения трансцендентных уравнений, неравенств и их систем, Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Нестандартные методы решения математических задач, Векторно-координатный метод решения геометрических задач, Современные технологии в обучении математике

Компетенция ПК-6 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика обучения информатике, Современные технологии в обучении математике

Компетенция ПК-7 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика обучения информатике, Основы вожатской деятельности, Профессиональная компетентность классного руководителя

Компетенция ПК-8 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика обучения информатике, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике, Современный урок математики, Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Методика подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации по информатике, Методика обучения информатике в профильных классах, Методика решения задач повышенной трудности по информатике, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Методология методики обучения математике, Технология укрупнения дидактических единиц в обучении математике, Методы научного познания в обучении математике

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	студент показал освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций), предусмотренных программой на высоком уровне;

	его ответы на вопросы носят проблемный характер, при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей используются материалы современных пособий; при ответе используется терминология предметной области дисциплины; ответы на вопрос имеют логически выстроенный характер, используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение; имеется личная точка зрения слушателя, основанная на фактическом и проблемном материале, приобретенном на лекционных, практических занятиях и в результате самостоятельной работы
Хорошо	студент показал освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций) на среднем уровне; при ответе обнаруживается владением материалом в недостаточно полном объеме изучаемой дисциплины; при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей частично используются материалы современных источников; представление профессиональной деятельности рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации; при ответе на вопросы дается трактовка основных понятий, при их употреблении может не указываться авторство; ответы на вопросы имеют логически выстроенный характера, используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение
Удовлетворительно	студент демонстрирует освоение планируемых результатов (знаний, умений, компетенций) на базовом уровне; при ответе обнаруживается частичное владение материалом в объеме изучаемой дисциплины; при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей не всегда используются материалы современных источников; представление профессиональной деятельности не рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации; при ответе на вопросы дается трактовка основных понятий, при их употреблении, может не указывается авторство; ответы на вопросы имеют логически выстроенного характера, используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение
Неудовлетворительно	студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Технология работы с понятиями и теоремами

ОПК-4 готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования

1. Охарактеризуйте потенциал обучения математике в осуществлении духовно-нравственного воспитания
2. Охарактеризуйте функции обучения математике в плане осуществления воспитательной деятельности
3. Охарактеризуйте роль задач в воспитании у учащихся аккуратности, ответственности за свою деятельность

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Охарактеризуйте одну из рабочих программ по математике для 5 класса.
2. Охарактеризуйте одну из рабочих программ по математике для 7 класса.
3. Охарактеризуйте одну из рабочих программ по математике для 9 класса.
4. Отберите систему упражнений для формирования одного из математических понятий.

Модуль 2: Технология работы с задачами, методы научного познания

ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

1. Охарактеризуйте методы и формы обучения математике, наиболее эффективные при формировании у учащихся эвристических приемов решения задач.
2. Охарактеризуйте методы и формы обучения математике, наиболее эффективные при формировании у учащихся умений осуществлять поиск и исследование решения задачи.
3. Охарактеризуйте методы и формы обучения математике, наиболее эффективные при обучении методам научного познания.
4. Охарактеризуйте методы решения задач. Опишите технологию решения задачи.

Модуль 3: Методика обучения математике в 5-6 классах

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Проведите анализ реализации схемы введения обыкновенной дроби в различных школьных учебниках математики. Охарактеризуйте современный подход к изучению данных понятий. Обоснуйте необходимость данного подхода.
2. Перечислите опорные понятия и способы действий для введения алгоритмов умножения обыкновенной дроби на число. Выявите возможности содержания школьных учебников для реализации усвоения данного алгоритма.
3. Сконструируйте систему заданий для обучения учащихся понятию десятичной дроби. Обоснуйте, как повлияют на отбор заданий возрастные особенности учащихся, содержание учебника, требования основной образовательной программы по математике.

Модуль 4: Методика обучения алгебре в 7-9 классах

ПК-2 способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

1. Разработайте урок алгебры и проиллюстрируйте эффективность использования эвристического метода в обучении математике.
2. Разработайте урок алгебры и проиллюстрируйте эффективность использования эвристик в обучении одному из понятий школьного курса алгебры.
3. Разработайте урок алгебры и проиллюстрируйте эффективность использования эвристик в обучении одной из теорем школьного курса алгебры.

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Изучите программу по математике для 7-9 классов, дидактические пособия к учебникам математики, выявите требования к образовательным результатам в обучении алгебре в 7-9 классах.
2. Поставьте цели одного из уроков алгебры (7-9 классы), разработайте систему заданий для формирования УУД учащихся при изучении понятия квадратного уравнения, квадратичной функции.
3. Разработайте систему задания для формирования у учащихся УУД при изучении методов решения уравнений в 8 классе.
4. Разработайте систему задания для формирования УУД учащихся при решении математических задач.
5. Разработайте практико-ориентированное задание для формирования понятия квадратичной функции.

Модуль 5: Методика обучения геометрии в 7-8 классах

ПК-6 готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса

1. Разработайте систему вопросов к учащимся, способствующих поиску решения задачи.
2. Разработайте систему вопросов к учащимся на этапе актуализации знаний при изучении признаков равенства треугольников.

3. Разработайте задания для организации самостоятельной работы учащихся при изучении какого-либо геометрического понятия.

4. Опишите формы и приемы работы с учащимися на этапе исследования какой-либо задачной ситуации.

Модуль 6: Методика обучения геометрии в 8-9 классах

ПК-7 способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности

1. Разработайте методику групповой работы учащихся при изучении подобия треугольников.

2. Разработайте задания для парной работы учащихся по открытию одного из геометрических понятий, теорем.

3. Разработайте фрагмент урока геометрии, проиллюстрируйте приемы организации различных форм сотрудничества обучающихся.

4. Разработайте систему вопросов и заданий для организации учащимися самостоятельного открытия какой-либо теоремы школьного курса геометрии 9 класса.

Модуль 7: Методика изучения алгебры в старших классах

ПК-8 способностью проектировать образовательные программы

1. Проведите анализ теоретического и задачного материала учебника алгебры и начал анализа.

2. Разработайте фрагмент тематического плана по изучению методов решения показательных уравнений и неравенств. Выделите методические трудности в изучении этой темы.

3. Разработайте рабочую программу по алгебре для учащихся 10 класса.

4. Охарактеризуйте учебно-методическое обеспечение обучения алгебре в 10 классе.

Модуль 8: Методика изучения тригонометрии и стереометрии.

ПК-8 способностью проектировать образовательные программы.

1. Проведите анализ теоретического и задачного материала учебника алгебры и начал анализа по теме "Производная".

2. Проведите анализ теоретического и задачного материала учебника алгебры и начал анализа по теме "Первообразная".

3. Разработайте фрагмент урока алгебра по теме "Производная".

Модуль 9: Методика изучения алгебры и начал анализа

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

1. Проведите анализ теоретического и задачного материала учебников алгебры и геометрии для 10 классов. Выявите задания и содержание исследовательского характера.

2. Сконструируйте фрагмент урока по тригонометрии, сформулируйте цели урока, направленные на формирование исследовательской деятельности школьников. Подберите систему исследовательских заданий для урока.

3. Сконструируйте фрагмент урока по стереометрии 10 класса, сформулируйте цели урока, направленные на формирование исследовательской деятельности школьников. Подберите систему исследовательских заданий для урока.

Модуль 10: Методика изучения стереометрии

ПК-12 способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

1. Разработайте задания для организации учебного исследования на одном из уроков стереометрии.

2. Разработайте фрагмент урока по введению понятия призмы. Обоснуйте выбор средств, форм и методов организации учебно-исследовательской деятельности на уроке.

3. Разработайте фрагмент урока по введению понятия конуса. Обоснуйте выбор средств, форм и методов организации учебно-исследовательской деятельности на уроке.

4. Разработайте фрагмент урока по введению понятий шара и сферы. Обоснуйте выбор средств, форм и методов организации учебно-исследовательской деятельности на уроке.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Пятый семестр (Экзамен, ОПК-4, ПК-1, ПК-2)

1. Раскройте содержание понятий объекта и предмета методики обучения математике. Охарактеризуйте компоненты методической системы обучения математике.

2. Сформулируйте определения «понятия», «математического понятия». Укажите, в чем состоит отличие объекта от понятия об этом объекте. Охарактеризуйте основные логические

характеристики понятий, опишите их взаимосвязь и проиллюстрируйте это, выделив логические характеристики конкретного математического понятия.

3. Охарактеризуйте уровни и способы постановки целей обучения математике. Опишите подходы к определению содержания математического образования. Охарактеризуйте компоненты содержания математического образования.

4. Раскройте содержание этапов решения задач. Подробно опишите заключительный этап решения конкретной математической задачи.

5. Укажите основную цель дифференциации в обучении математике. Приведите различные точки зрения на понятия дифференциации и индивидуализации в обучении.

6. Опишите виды понятий, выделяемые в зависимости от их объемов. Объясните, что понимают под классификацией понятий. Опишите требования, предъявляемые к классификации понятий. Приведите примеры классификаций одного-двух математических понятий по различным основаниям.

7. Опишите особенности организации внеклассной работы в обучении математике.

8. Объясните, что значит определить объект и что понимают под определением понятия. Перечислите виды определений. Приведите примеры определений математических понятий различных видов. Для одного из математических понятий проведите логико-математический анализ.

9. Раскройте содержание понятия «метод обучения математике». Опишите несколько классификаций методов обучения математике. Приведите пример учебной ситуации, описывающей использование одного из методов.

10. Опишите требования, предъявляемые к определениям математических понятий. Приведите примеры ошибочных определений. Составьте несколько упражнений на устранение типичных ошибок, допускаемых учащимися в определениях математических понятий.

11. Охарактеризуйте эвристические приемы решения математических задач. Подробно раскройте содержание одного из перечисленных приемов.

12. Охарактеризуйте каждый из этапов формирования математических понятий. Опишите действия, составляющие этап усвоения логической структуры определения понятия и приведите примеры упражнений для формирования перечисленных действий для конкретного математического понятия.

13. Приведите различные трактовки обучения доказательству. Раскройте содержание современной концепции обучения доказательству. Перечислите уровни обучения доказательству, выделенные Г.И.Саранцевым. Охарактеризуйте начальный уровень обучения доказательству.

14. Охарактеризуйте эвристические приемы решения задач. Приведите примеры упражнений для формирования приема дополнительных построений.

15. Сформулируйте определение понятия «контроль знаний и умений». Охарактеризуйте основные составляющие контроля математических знаний и умений учащихся, его основную цель и функции. Перечислите виды контроля, выделяемые по различным основаниям.

16. Перечислите действия, составляющие умение читать чертеж. Приведите примеры упражнений для формирования указанных действий. Найдите подобные упражнения среди задач школьного учебника геометрии.

17. Раскройте содержание понятия «урок». Перечислите основные классификации уроков, включая классификацию уроков деятельностной направленности. Опишите структуру основных типов уроков.

18. Перечислите виды упражнений, используемых на каждом из этапов формирования математических понятий. Приведите примеры упражнений, используемых на этапе выделения существенных свойств какого-нибудь понятия и этапе усвоения логической структуры его определения.

19. Раскройте содержание понятия «оценка знаний». Опишите схему оценки знаний и умений, функции оценки и основные подходы к выбору критериев оценивания, способы оценивания.

20. Сформулируйте определение понятия «суждение», перечислите виды суждений по различным основаниям, проиллюстрируйте свои слова примерами. Сформулируйте определение теоремы и перечислите виды теорем. Проведите логико-математический анализ

одной из теорем школьного курса математики.

21. Раскройте содержание понятий объекта и предмета методики обучения математике. Охарактеризуйте компоненты методической системы обучения математике.

22. Раскройте содержание понятия «урок». Перечислите основные классификации уроков, включая классификацию уроков деятельностной направленности. Опишите структуру основных типов уроков.

23. Перечислите виды упражнений, используемых на каждом из этапов формирования математических понятий. Сконструируйте упражнения, используемые на этапах выделения существенных свойств и усвоения логической структуры определения одного из понятий школьного курса математики.

24. Охарактеризуйте каждый из этапов формирования математических понятий. Опишите действия, составляющие этап усвоения логической структуры определения понятия. Сконструируйте упражнения для формирования перечисленных действий для одного из понятий школьного курса математики.

25. Раскройте содержание понятия «опровержение». Перечислите требования, предъявляемые к тезису. Приведите примеры ошибок в тезисе доказательства и приемы их предупреждения.

26. Охарактеризуйте основные структурные элементы доказательства. Перечислите требования к аргументам доказательства и опишите основные ошибки, связанные с нарушением указанных требований.

27. Охарактеризуйте понятие «самостоятельная работа» в контексте методики обучения математике. Приведите различные классификации самостоятельной работы.

28. Опишите следующие приемы доказательства – прием последовательного преобразования условия, прием последовательного преобразования заключения, прием преобразования то условия, то заключения. Приведите пример доказательства утверждения с использованием приема последовательного преобразования то условия то заключения.

29. Сформулируйте определение понятия «умозаключение». Назовите правила дедуктивного вывода и запишите для каждого из них схему. Сконструируйте рассуждения на основе правила заключения, отрицания и силлогизма.

30. Охарактеризуйте следующие методы доказательства – метод от противного, разделительный метод, метод полной индукции. Укажите теоремы школьного курса геометрии, доказательство которых осуществлено указанными методами.

31. Опишите виды понятий, выделяемые в зависимости от их объемов. Объясните, что понимают под классификацией понятий. Опишите требования, предъявляемые к классификации понятий.

32. Объясните, что значит определить объект и что понимают под определением понятия. Перечислите виды определений. Приведите примеры определений математических понятий различных видов. Проведите логико-математический анализ одного из определений школьного курса математики.

33. Сформулируйте определение теоремы и перечислите виды теорем. Проведите логико-математический анализ одной из теорем школьного курса математики.

34. Перечислите виды упражнений, используемые на каждом из этапов изучения теоремы. Выберите теорему школьного курса математики и сконструируйте упражнения, используемые на этапе усвоения ее содержания.

35. Охарактеризуйте методы доказательства теорем. Выберите одну из теорем школьного курса математики и запишите ее доказательство в виде утверждения-обоснования, определите метод доказательства этой теоремы.

36. Перечислите виды упражнений, используемые на каждом из этапов изучения теоремы. Выберите теорему школьного курса математики и сконструируйте упражнения, используемые на этапе усвоения ее содержания.

37. Сформулируйте определение понятия «умозаключение». Запишите схемы, по которым производятся правила дедуктивного вывода. Приведите примеры рассуждений, проводимых по приведенным выше правилам вывода. Сконструируйте упражнение для обучения учащихся выполнять дедуктивные выводы.

38. Сформулируйте несколько определений понятия «доказательство». Опишите структурные элементы доказательства. Охарактеризуйте методы доказательства теорем. Выберите одну из теорем школьного курса математики и запишите ее доказательство в виде утверждения-

обоснования, определите метод доказательства этой теоремы.

39. Перечислите виды упражнений, используемых на каждом из этапов формирования математических понятий. Сконструируйте упражнения, используемые на этапах усвоения логической структуры определения одного из понятий школьного курса математики и его применения.

40. Раскройте содержание понятия «специальная эвристика». Объясните, что является основой формирования специальных эвристик. Выберите одно из определений школьного курса математики и сконструируйте четыре специальные эвристики.

41. Приведите несколько трактовок понятия «эвристика». Перечислите виды эвристик. Охарактеризуйте состав базовых эвристик. Сконструируйте упражнения для формирования умений выводить следствия, подводить под понятие и преобразовывать требование задачи в равносильное.

42. Раскройте содержание этапов решения задач. Решите задачу и выделите общие и специальные эвристики, используемые в ее решении.

43. Охарактеризуйте каждый из этапов изучения теорем. Перечислите виды упражнений, реализующих этап ознакомления со способом доказательства.

44. Сконструируйте упражнение для ознакомления со способом доказательства одной из теорем школьного курса математики.

45. Раскройте содержание этапов решения задач. Решите задачу и опишите методику работы с данной задачей на этапе поиска ее решения.

46. Охарактеризуйте каждый из уровней обучения доказательству. Сконструируйте 3 упражнения для формирования у учащихся потребности в логических обоснованиях.

47. Охарактеризуйте компоненты методической системы обучения математике.

Охарактеризуйте уровни и способы постановки целей обучения математике. Опишите подходы к определению содержания математического образования. Охарактеризуйте компоненты содержания математического образования.

48. Опишите особенности организации внеклассной работы в обучении математике.

49. Сформулируйте определение понятия «контроль знаний и умений». Охарактеризуйте основные составляющие контроля математических знаний и умений учащихся, его основную цель и функции. Перечислите виды контроля, выделяемые по различным основаниям.

50. Раскройте содержание понятия «урок». Перечислите основные классификации уроков, включая классификацию уроков деятельностной направленности. Опишите структуру основных типов уроков.

Шестой семестр (Экзамен, ПК-2, ПК-4)

1. Охарактеризуйте основные разделы Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Назовите отличия новых образовательных стандартов от ранее действующих.

2. Охарактеризуйте основные этапы изучения любой числовой системы. Охарактеризуйте этап введения чисел. Проследите реализацию выделенных шагов введения дробных чисел по одному из школьных учебников математики 5-6 классов.

3. Опишите цели, содержание и особенности построения курса математики 5-6 классов. Раскройте значение и место числовой линии в курсе математики 5-6 классов

4. Охарактеризуйте этап сравнения чисел при изучении любого числового множества в школьном курсе математики. Проследите реализацию выделенных шагов сравнения дробных чисел по одному из школьных учебников математики 5-6 классов.

5. Опишите принцип расширения одного числового множества до другого числового множества, охарактеризуйте схему расширения числового множества. Проведите классификацию числовых множеств. Опишите логическую и историческую схемы расширения понятия числа.

6. Раскройте содержание подходов к введению понятия «десятичная дробь» в различных школьных учебниках математики. Подробно опишите введения понятия десятичной дроби по одному из учебников математики 5 классов, оцените этот подход с точки зрения обучения учащихся в свете новых образовательных стандартов.

7. Обоснуйте целесообразность изучения обыкновенных дробей до изучения десятичных дробей, опираясь на историю возникновения чисел. Раскройте содержание подходов к

введению понятия «обыкновенная дробь» в различных школьных учебниках математики.

8. Охарактеризуйте различные пути мотивации введения понятия отрицательного числа. Опишите подходы к введению положительных и отрицательных чисел в различных школьных учебниках математики 5-6 классов.

9. Укажите цели, раскройте содержание изучения положительных и отрицательных чисел в курсе математики 5-6 классов. Охарактеризуйте пути введения положительных и отрицательных чисел.

10. Опишите существующие в школьных учебниках математики 5-6 классов подходы к изложению правила сравнения целых чисел.

11. Охарактеризуйте методику изучения арифметических действий над десятичными дробями.

12. Охарактеризуйте цели и содержание изучения элементов алгебры в 5-6 классах. Опишите классификацию различных математических выражений. Опишите методический прием, используемый для введения понятия буквенного выражения в школьном курсе математики 5-6 классов.

13. Охарактеризуйте методические особенности изучения математической символики в 5-6 классах. Охарактеризуйте систему упражнения для формирования умений читать и записывать числовые и буквенные выражения, выполнять указанные в них действия.

14. Охарактеризуйте виды тождественных преобразований, изучаемых в курсе математики 5-6 классов. Опишите виды упражнений, формирующих умения выполнять тождественные преобразования в 5-6 классах.

15. Охарактеризуйте пропедевтический этап в изучении неравенств в 5-6 классах и типы упражнений, выполняемые учащимися на данном этапе. Опишите особенности функциональной пропедевтики, осуществляемой в 5-6 классах.

16. Охарактеризуйте цели и содержание линии тождественных преобразований в курсе алгебры 7-9 классов. Укажите, каково значение линии тождественных преобразований в изучении курса математики.

17. Приведите различные классификации выражений. Приведите определения понятий «тождественные преобразования», «равносильные преобразования», различные трактовки понятия «тождество», укажите те из них, которые используются в школьном курсе алгебры.

18. Охарактеризуйте этапы изучения тождественных преобразований в курсе математики 5-9 классов.

19. Перечислите способы доказательства тождеств. Охарактеризуйте типы доказательств тождеств, изучаемых в школьном курсе алгебры 7-9 классов, проиллюстрируйте свой ответ примерами.

20. Охарактеризуйте цели обучения решению текстовых задач в школьном курсе математики и их функции.

21. Охарактеризуйте понятие текстовой задачи, ее основные компоненты, перечислите виды текстовых задач.

22. Охарактеризуйте цели и содержание линии уравнений и неравенств в курсе алгебры 7-9 классов. Охарактеризуйте значение линии уравнений и неравенств в изучении математики.

23. Охарактеризуйте основные подходы к определению понятия «уравнение». Какие определения уравнения используются в школьном курсе математики. Опишите существующую взаимосвязь между понятиями «тождество» и «уравнение» в школьном курсе математики.

24. Перечислите основные методы решения уравнений и неравенств в школьном курсе алгебры основной школы. Опишите уровни изучения равносильности уравнений и неравенств. Охарактеризуйте основные этапы изучения уравнений, неравенств и их систем в курсе математики 5-9 классов.

25. Раскройте содержание и опишите требования к подготовке учащихся при изучении функциональной линии в курсе алгебры 7-9 классов. Приведите различные трактовки понятия функции. Охарактеризуйте методическую схему изучения функций в курсе алгебры 7-9 классов.

26. Охарактеризуйте этапы изучения понятия функции. Укажите типы упражнений, используемые на каждом из выделенных этапов.

27. Опишите схему введения понятия обыкновенной дроби, реализованную в одном из

школьных учебников математики.

28. Опишите схему введения алгоритма сравнения обыкновенных дробей, реализованную в одном из школьных учебников математики.

29. Опишите схему введения алгоритма сложения (вычитания) обыкновенных дробей, реализованную в одном из школьных учебников математики.

30. Опишите схему введения алгоритма умножения (деления) обыкновенных дробей, реализованную в одном из школьных учебников математики.

31. Охарактеризуйте цели и содержание изучения положительных и отрицательных чисел в курсе математики 5-6 классов. Охарактеризуйте различные подходы к введению отрицательных чисел и различные пути мотивации введения понятия отрицательного числа, реализованные в школьных учебниках математики.

32. Охарактеризуйте методику формирования понятия положительных и отрицательных чисел.

33. Охарактеризуйте методику изучения противоположных чисел и модуля числа в школьном курсе математики.

34. Охарактеризуйте методику изучения сравнения положительных и отрицательных чисел и действий над ними.

35. Охарактеризуйте цели и содержание изучения элементов алгебры в 5-6 классах. Опишите классификацию различных математических выражений. Опишите методический прием, используемый для введения понятия буквенного выражения в школьном курсе математики 5-6 классов.

36. Охарактеризуйте методические особенности изучения математической символики в 5-6 классах. Охарактеризуйте систему упражнения для формирования умений читать и записывать числовые и буквенные выражения, выполнять указанные в них действия.

37. Охарактеризуйте виды тождественных преобразований, изучаемых в курсе математики 5-6 классов. Опишите виды упражнений, формирующих умения выполнять тождественные преобразования в 5-6 классах.

38. Охарактеризуйте пропедевтический этап в изучении неравенств в 5-6 классах и типы упражнений, выполняемые учащимися на данном этапе. Опишите особенности функциональной пропедевтики, осуществляемой в 5-6 классах.

39. Охарактеризуйте цели и содержание линии тождественных преобразований в курсе алгебры 7-9 классов. Укажите, каково значение линии тождественных преобразований в изучении курса математики.

40. Приведите различные классификации выражений. Приведите определения понятий «тождественные преобразования», «равносильные преобразования», различные трактовки понятия «тождество», укажите те из них, которые используются в школьном курсе алгебры. Охарактеризуйте этапы изучения тождественных преобразований в курсе математики 5-9 классов.

44. Перечислите способы доказательства тождеств. Охарактеризуйте типы доказательств тождеств, изучаемых в школьном курсе алгебры 7-9 классов, проиллюстрируйте свой ответ примерами.

45. Охарактеризуйте цели обучения решению текстовых задач в школьном курсе математики и их функции.

46. Охарактеризуйте понятие текстовой задачи, ее основные компоненты, перечислите виды текстовых задач.

47. Охарактеризуйте цели и содержание линии уравнений и неравенств в курсе алгебры 7-9 классов. Охарактеризуйте значение линии уравнений и неравенств в изучении математики.

48. Охарактеризуйте основные подходы к определению понятия «уравнение». Какие определения уравнения используются в школьном курсе математики. Опишите существующую взаимосвязь между понятиями «тождество» и «уравнение» в школьном курсе математики.

49. Перечислите основные методы решения уравнений и неравенств в школьном курсе алгебры основной школы. Опишите уровни изучения равносильности уравнений и неравенств. Охарактеризуйте основные этапы изучения уравнений, неравенств и их систем в курсе математики 5-9 классов.

50. Раскройте содержание и опишите требования к подготовке учащихся при изучении

функциональной линии в курсе алгебры 7-9 классов. Приведите различные трактовки понятия функции. Охарактеризуйте методическую схему изучения функций в курсе алгебры 7-9 классов.

Седьмой семестр (Экзамен, ПК-6, ПК-7)

1. Охарактеризуйте цели и структуру курса геометрии в основной школе. Опишите особенности содержания учебников геометрии в основной школе.
2. Опишите особенности содержания учебников геометрии в основной школе.
3. Охарактеризуйте различные подходы к построению систематического школьного курса геометрии. Укажите достоинства и недостатки этих подходов.
4. Опишите методику изучения основных свойств простейших геометрических фигур. Укажите основные характеристики методики обучения решению задач на первых уроках геометрии.
5. Охарактеризуйте различные подходы к формированию понятия равенства фигур. Укажите достоинства и недостатки этих подходов.
6. Опишите методику изучения равенства фигур в основной школе. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи. Приведите примеры заданий для изучения равенства фигур в основной школе.
7. Охарактеризуйте особенности методики обучения решению задач с помощью признаков равенства треугольников. Приведите примеры заданий для формирования умения применять признаки равенства треугольников.
8. Раскройте значение, содержание и этапы изучения взаимного расположения прямых на плоскости. Укажите основные дидактические единицы этой темы и ее учебные задачи.
9. Опишите методику изучения понятия площади и ее свойств. Охарактеризуйте особенности изучения измерения площадей многоугольников, круга.
10. Охарактеризуйте различные подходы к введению понятия параллельности прямых на плоскости. Укажите достоинства и недостатки этих подходов.
11. Опишите методику изучения признаков параллельности прямых на плоскости. Укажите отличия признаков параллельности прямых на плоскости и свойств параллельных прямых. Приведите примеры заданий, где они используются.
12. Опишите методику изучения перпендикулярности прямых на плоскости. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.
13. Охарактеризуйте различные подходы к изучению многоугольников. Укажите достоинства и недостатки этих подходов. Охарактеризуйте этапы формирования понятия «четырёхугольник» (на примере одного из частных видов четырёхугольника). Приведите соответствующую систему заданий.
14. Опишите методику изучения четырёхугольников. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.
15. Опишите методику изучения правильных многоугольников. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.
16. Опишите методику изучения величин и их свойств в основной школе. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.
17. Охарактеризуйте различные подходы к введению понятия подобия фигур. Укажите достоинства и недостатки этих подходов. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.
18. Охарактеризуйте особенности методики обучения решению задач с помощью признаков подобия треугольников. Приведите примеры заданий для формирования умения применять признаки подобия треугольников.
19. Охарактеризуйте различные подходы к введению понятия «преобразования фигуры». Укажите достоинства и недостатки этих подходов.
20. Охарактеризуйте основные вопросы методики изучения преобразования фигур. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.
21. Охарактеризуйте особенности методики обучения решению задач с помощью геометрических преобразований. Приведите примеры заданий для формирования умения применять геометрические преобразования фигур при решении задач.
22. Охарактеризуйте различные подходы к введению понятия вектора на плоскости. Укажите

достоинства и недостатки этих подходов.

23. Опишите методику изучения векторов и действий над векторами в основной школе.

Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.

24. Опишите методику обучения решению задач с помощью векторов. Приведите примеры заданий для формирования умения применять векторы при решении задач.

25. Раскройте значение, содержание и этапы изучения координатного метода в основной школе. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.

Опишите методику изучения метода координат.

26. Опишите методику обучения решению задач с помощью координатного метода.

Приведите примеры заданий для формирования умения применять координатный метод при решении задач.

27. Опишите методику обучения решению задач с помощью равенства треугольников.

Приведите примеры заданий для формирования умения применять данный метод при решении задач.

28. Опишите методику обучения решению задач с помощью подобия треугольников.

Приведите примеры заданий для формирования умения применять данный метод при решении задач.

29. Опишите методику обучения решению задач с помощью параллельности прямых.

Приведите примеры заданий для формирования умения применять данный метод при решении задач.

30. Опишите методику обучения понятию параллелограмма.

31. Опишите методику обучения понятию трапеции.

32. Опишите методику обучения понятию выпуклый многоугольник.

33. Опишите методику обучения понятию треугольник, вписанный в окружность.

34. Опишите методику обучения решению задач на применение метода площадей.

35. Опишите методику обучения понятию перпендикулярных прямых.

36. Опишите методику обучения признакам равенства треугольников.

37. Опишите методику обучения свойствам параллельных прямых.

38. Опишите методику обучения признакам параллельности прямых.

39. Опишите методику обучения признакам подобия треугольников.

40. Опишите методику обучения понятию "подобные треугольники".

41. Опишите методику изучения перпендикулярности прямых на плоскости. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.

42. Охарактеризуйте этапы формирования понятия «четырёхугольник» (на примере одного из частных видов четырёхугольника). Приведите соответствующую систему заданий.

43. Опишите методику изучения четырёхугольников. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.

44. Опишите методику изучения правильных многоугольников. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.

45. Опишите методику изучения величин и их свойств в основной школе. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.

46. Опишите методику изучения понятия площади и ее свойств. Охарактеризуйте особенности изучения измерения площадей многоугольников, круга.

47. Охарактеризуйте различные подходы к введению понятия подобия фигур. Укажите достоинства и недостатки этих подходов. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.

48. Охарактеризуйте особенности методики обучения решению задач с помощью признаков подобия треугольников. Приведите примеры заданий для формирования умения применять признаки подобия треугольников.

49. Охарактеризуйте различные подходы к введению понятия «преобразования фигуры». Укажите достоинства и недостатки этих подходов.

50. Охарактеризуйте основные вопросы методики изучения преобразования фигур. Укажите основные дидактические единицы этого материала и его учебные задачи.

Восьмой семестр (Экзамен, ПК-8)

1. Охарактеризуйте цель, содержание курса алгебры и начал анализа. Охарактеризуйте особенности изучения алгебры и начал анализа в 10-11 класса.

2. Проанализируйте учебники алгебры и начал анализа и выделите различные подходы к изучению показательных уравнений. Приведите пример методики решения какого-нибудь показательного уравнения.
3. Назовите цели и раскройте содержание изучения действительных чисел в школьном курсе алгебры и начал анализа. Охарактеризуйте различные подходы к введению этого понятия.
4. Проанализируйте учебники алгебры и начал анализа и выделите различные подходы к изучению показательных неравенств. Приведите пример методики решения какого-нибудь показательного неравенства.
5. Охарактеризуйте этапы изучения понятия степени в школьном курсе математики. Опишите цель и содержания изучения понятия степени в курсе алгебры 10-11 классов
6. Проанализируйте учебники алгебры и начал анализа и выделите различные подходы к изучению логарифмических неравенств. Приведите пример методики решения какого-нибудь логарифмического неравенства.
7. Раскройте содержание и перечислите требования к уровню подготовки выпускников по теме «функции». Перечислите виды функций, изучаемых в школьном курсе алгебры и начал анализа.
8. Проанализируйте учебники алгебры и начал анализа и выделите различные подходы к изучению тригонометрических уравнений. Приведите пример методики решения какого-нибудь тригонометрического уравнения.
9. Опишите методическую схему изучения тригонометрических функций в курсе алгебры и начал анализа 10-11 классов.
10. Охарактеризуйте систему упражнений для изучения методов решения задач на построение сечений в одном из школьных учебников геометрии 10-11 классов.
11. Охарактеризуйте значение и особенности изучения понятия «функция» в старших классах. Опишите различные подходы к изучению тем «Показательная и логарифмическая функции» по двум учебным комплектам.
12. Охарактеризуйте основные положения методики изучения тригонометрических величин в школьном курсе геометрии. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
13. Проведите сравнительный анализ изучения логарифмических неравенств в курсе алгебры и начал анализа по двум учебным комплектам. Охарактеризуйте основные положения методики изучения логарифмических уравнений и неравенств в курсе алгебры и начал анализа.
14. Охарактеризуйте основные положения методики изучения тригонометрических функций в старшей школе. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
15. Охарактеризуйте основные положения методики изучения логарифмических уравнений старшей школе. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
16. Опишите цели и задачи изучения школьного курса стереометрии. Охарактеризуйте основные содержательные линии в курсе стереометрии старшей школы. Опишите специфику понятий, изучаемых в школьном курсе стереометрии.
17. Раскройте сущность и содержание подхода к изучению обобщенных приемов решения уравнений в курсе алгебры и начал анализа. Перечислите особенности системы заданий для изучения этого понятия. Приведите примеры таких заданий.
18. Опишите методику изучения аксиом курса стереометрии. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
19. Раскройте значение, содержание и этапы изучения понятий тригонометрии в курсах геометрии и алгебры и начал анализа. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
20. Проведите сравнительный анализ изучения иррациональных уравнений в курсе алгебры и начал анализа по двум учебным комплектам. Укажите основные дидактические единицы этой темы и ее учебные задачи.
21. Охарактеризуйте основные положения методики изучения параллельности плоскостей в старшей школе. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.

22. Раскройте значение, содержание и этапы изучения линии уравнений и неравенств в курсе алгебры и начал анализа. Укажите связь данной линии с другими линиями курса математики. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
23. Охарактеризуйте особенности изучения понятия «функция» в старших классах. Опишите различные подходы к изучению тем «Показательная и логарифмическая функции» по двум учебным комплектам.
24. Охарактеризуйте основные положения методики изучения взаимного расположения прямых в пространстве в старшей школе. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
25. Проведите сравнительный анализ изучения понятия «логарифм» и в курсе алгебры и начал анализа по двум учебным комплектам. Укажите основные дидактические единицы этой темы и ее учебные задачи. Охарактеризуйте основные положения методики изучения понятия «логарифм» в курсе алгебры и начал анализа.
26. Охарактеризуйте основные положения методики изучения перпендикулярности плоскостей в старшей школе. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
27. Проведите сравнительный анализ изучения обобщенного понятия степени в курсе алгебры и начал анализа по двум учебным комплектам. Укажите основные дидактические единицы этой темы и ее учебные задачи. Охарактеризуйте основные положения методики изучения обобщенного понятия степени в курсе алгебры и начал анализа.
28. Охарактеризуйте методику изучения обобщенного понятия степени в курсе алгебры и начал анализа. Перечислите особенности системы заданий для изучения этого понятия. Приведите примеры таких заданий.
29. Охарактеризуйте методику изучения элементов теории вероятностей, комбинаторики и математической статистики в курсе математики 10-11 классов. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий в курсе математики 10-11 классов. Приведите примеры таких заданий.
30. Охарактеризуйте основные положения методики изучения параллельности прямых в пространстве в старшей школе. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
31. Раскройте сущность и содержание подхода к изучению обобщенных приемов решения неравенств в курсе алгебры и начал анализа. Перечислите особенности системы заданий для изучения этого понятия. Приведите примеры таких заданий.
32. Охарактеризуйте основные положения методики формирования обобщенных приемов решения неравенств в школьном курсе математики. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
33. Раскройте значение, содержание и этапы изучения понятий тригонометрии в курсах геометрии и алгебры и начал анализа. Укажите связь данных понятий с другими понятиями курса. Приведите примеры.
34. Охарактеризуйте основные положения методики изучения тригонометрических величин в школьном курсе геометрии. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
35. Охарактеризуйте основные положения методики изучения тригонометрических уравнений и их систем в старшей школе. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
36. Охарактеризуйте основные положения методики изучения тригонометрических неравенств и их систем в старшей школе. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
37. Охарактеризуйте основные положения методики изучения тригонометрических функций в старшей школе. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
38. Охарактеризуйте основные положения методики изучения тождественных преобразований тригонометрических выражений в старшей школе. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.
39. Охарактеризуйте основные положения методики изучения перпендикулярности прямых и

плоскостей в пространстве в старшей школе. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.

40. Раскройте значение, содержание и этапы изучения понятия «логарифм» в курсе алгебры и начал анализа. Укажите связь данного понятия с другими понятиями курса математики.

Приведите примеры.

41. Проведите сравнительный анализ изучения понятия «логарифм» и в курсе алгебры и начал анализа по двум учебным комплектам. Укажите основные дидактические единицы этой темы и ее учебные задачи. Охарактеризуйте основные положения методики изучения понятия «логарифм» в курсе алгебры и начал анализа.

42. Раскройте значение, содержание и этапы изучения функциональной линии в курсе алгебры и начал анализа. Укажите связь данной линии с другими линиями курса математики.

Приведите примеры.

43. Охарактеризуйте основные положения методики изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в старшей школе. Перечислите особенности системы заданий для изучения этих понятий. Приведите примеры таких заданий.

44. Проведите сравнительный анализ изучения функции $y = \sin x$ в курсе алгебры и начал анализа по двум учебным комплектам. Охарактеризуйте основные положения методики изучения функции $y = \sin x$ в курсе алгебры и начал анализа.

45. Проведите сравнительный анализ изучения функции $y = \cos x$ в курсе алгебры и начал анализа по двум учебным комплектам. Охарактеризуйте основные положения методики изучения функции $y = \sin x$ в курсе алгебры и начал анализа.

46. Проведите сравнительный анализ изучения функции $y = \operatorname{tg} x$ в курсе алгебры и начал анализа по двум учебным комплектам. Охарактеризуйте основные положения методики изучения функции $y = \sin x$ в курсе алгебры и начал анализа.

47. Проведите сравнительный анализ изучения функции $y = \operatorname{ctg} x$ в курсе алгебры и начал анализа по двум учебным комплектам. Охарактеризуйте основные положения методики изучения функции $y = \sin x$ в курсе алгебры и начал анализа.

48. Проведите сравнительный анализ изучения показательных неравенств в курсе алгебры и начал анализа по двум учебным комплектам. Охарактеризуйте основные положения методики изучения показательных неравенств в курсе алгебры и начал анализа.

49. Проведите сравнительный анализ изучения логарифмических неравенств в курсе алгебры и начал анализа по двум учебным комплектам. Охарактеризуйте основные положения методики изучения показательных неравенств в курсе алгебры и начал анализа.

50. Проведите сравнительный анализ изучения показательной функции в курсе алгебры и начал анализа по двум учебным комплектам. Охарактеризуйте основные положения методики изучения показательной функции в курсе алгебры и начал анализа.

Девятый семестр (Экзамен, ПК-11, ПК-12)

1. Охарактеризуйте методику изучения понятия производной в школьном курсе алгебры и начал анализа

2. Опишите методику изучения конуса в школьном курсе геометрии 10-11 классов

3. Опишите методику изучения неопределенного интеграла

4. Опишите методику изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве

5. Охарактеризуйте различные подходы к определению производной. Укажите, какие из названных подходов используются в действующих учебниках алгебры и начал анализа.

6. Опишите фрагмент урока изучения тел вращения в школьном курсе стереометрии на примере изучения цилиндра.

7. Охарактеризуйте цели изучения элементов математического анализа в школьном курсе математики. Охарактеризуйте задачи, приводящие к определению производной.

8. Опишите фрагмент урока изучения тел вращения в школьном курсе стереометрии на примере изучения конуса.

9. Охарактеризуйте особенности изучения геометрического и механического смысла производной

10. Опишите фрагмент урока изучения тел вращения в школьном курсе стереометрии на примере изучения темы «Шар. Сфера».

11. Опишите методические трудности изложения темы «Применение производной к

исследованию функций». Укажите различные варианты изложения ее содержания.

12. Опишите фрагмент урока изучения многогранников в школьном курсе стереометрии на примере изучения призмы.

13. Раскройте содержание и особенности изучения темы «Исследования функций на возрастание (убывание) с помощью производной».

14. Опишите фрагмент урока изучения многогранников в школьном курсе стереометрии на примере изучения пирамиды.

15. Раскройте содержание и приведите методические рекомендации для изучения темы «Применение производной к исследованию функции на максимум и минимум».

16. Опишите фрагмент урока изучения многогранников в школьном курсе стереометрии на примере изучения параллелепипеда.

17. Раскройте содержание и особенности изучения темы «Применение производной к решению задач на наибольшее и наименьшее значение».

18. Опишите фрагмент урока изучения многогранников в школьном курсе стереометрии на примере изучения правильной пирамиды.

19. Раскройте цель и содержание элементов интегрального исчисления в школьном курсе алгебры и начал анализа. Охарактеризуйте подходы к определению определенного интеграла.

20. Опишите фрагмент урока по формированию понятия многогранника.

21. Охарактеризуйте методику введения понятия первообразной функции.

22. Опишите фрагмент урока изучения многогранников в школьном курсе стереометрии на примере изучения правильной призмы.

23. Охарактеризуйте методику введения понятия определенного интеграла, изучения его свойств.

24. Опишите фрагмент урока изучения тел вращения в школьном курсе стереометрии на примере изучения уравнения сферы.

25. Охарактеризуйте последовательность задач для вычисления площадей с использованием определенного интеграла.

26. Опишите фрагмент урока изучения тел вращения в школьном курсе стереометрии на примере изучения шара.

27. Цели, содержание, значение темы «Многогранники». Опишите существующие подходы к изложению этой темы в школьных учебниках геометрии.

28. Опишите фрагмент урока по введению понятия производной.

29. Опишите фрагмент урока изучения правил дифференцирования.

30. Опишите фрагмент урока изучения геометрического смысла производной.

31. Охарактеризуйте различные подходы к определению производной. Укажите, какие из названных подходов используются в действующих учебниках алгебры и начал анализа.

32. Охарактеризуйте цели изучения элементов математического анализа в школьном курсе математики.

33. Охарактеризуйте задачи, приводящие к определению производной.

Охарактеризуйте особенности изучения геометрического и механического смысла производной.

34. Опишите методические трудности изложения темы «Применение производной к исследованию функций». Укажите различные варианты изложения ее содержания.

35. Раскройте содержание и особенности изучения темы «Исследования функций на возрастание (убывание) с помощью производной».

36. Раскройте содержание и приведите методические рекомендации для изучения темы «Применение производной к исследованию функции на максимум и минимум».

37. Раскройте содержание и особенности изучения темы «Применение производной к решению задач на наибольшее и наименьшее значение».

38. Раскройте цель и содержание элементов интегрального исчисления в школьном курсе алгебры и начал анализа. Охарактеризуйте подходы к определению определенного интеграла.

39. Охарактеризуйте методику введения понятия первообразной функции.

Охарактеризуйте методику введения понятия определенного интеграла, изучения его свойств.

40. Охарактеризуйте последовательность задач для вычисления площадей с использованием определенного интеграла.

41. Цели, содержание, значение темы «Многогранники». Опишите существующие подходы к

изложению этой темы в школьных учебниках геометрии.

42. Охарактеризуйте методику изучения понятия многогранника.

43. Охарактеризуйте методику изучения призмы.

44. Охарактеризуйте методику введения понятия параллелепипеда.

45. Охарактеризуйте методику изучения пирамиды.

46. Охарактеризуйте методику изучения правильных многогранников.

47. Охарактеризуйте цели, содержание, значение темы «Тела вращения». Опишите существующие подходы к изложению этой темы в школьных учебниках геометрии.

48. Охарактеризуйте методические особенности изучения темы «Тела вращения».

49. Охарактеризуйте методические особенности изучения цилиндра.

50. Охарактеризуйте методику изучения геометрических и физических приложений определенного интеграла.

51. Назовите цели изучения элементов математического анализа в школьном курсе математики. Укажите методические рекомендации для изложения этой темы.

52. Охарактеризуйте различные подходы к определению производной в действующих учебниках алгебры и начал анализа.

53. Раскройте цель и содержание изучения темы «Первообразная функции. Неопределенный интеграл». Опишите методику введения понятия криволинейной трапеции.

54. Охарактеризуйте последовательность задач для вычисления площадей с использованием определенного интеграла.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, защиты курсовых работ.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность общекультурных, профессиональных и специальных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Курсовая работа

При определении уровня достижений студентов по проекту необходимо обращать особое внимание на следующие моменты:

- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений;
- соответствие структуры предъявляемым требованиям;
- соответствие содержания теме и структуре работы (проекта);
- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
- использование основной литературы по проблеме;
- теоретическое обоснование актуальности темы и анализ передового опыта работы;
- применение научных методик и передового опыта в своей работе, обобщение собственного опыта, иллюстрируемого различными наглядными материалами, наличие выводов и

практических рекомендаций;

– оформление работы (орфография, стиль, цитаты, ссылки и т.д.);

– выполнение работы в срок.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Егупова, М. В. Методическая подготовка учителя математики в высшем педагогическом образовании: задания для самостоятельной работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. В. Егупова. - М. : МПГУ, 2016. - 84 с. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469673>

2. Егупова, М. В. Методическая подготовка учителя математики в высшем педагогическом образовании: задания для самостоятельной работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. В. Егупова. - Москва : МПГУ, 2016. - 84 с. – Режим доступа:

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=469673&sr=1

3. Егупова, М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе. Практикум / М.В. Егупова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Академия стандартизации, метрологии и сертификации. – Москва : АСМС, 2014. – 155 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275584>

4. Капкаева, Л. С. Лекции по теории и методике обучения математике : учеб.пособ. : в 2 ч. Ч.

1. Частная методика / Л. С. Капкаева. – Саранск :Мордов. гос. пед. ин-т, 2009. – 262 с.

5. Капкаева, Л. С. Лекции по теории и методике обучения математике : учеб.пособ. : в 2 ч. Ч.

2. Частная методика / Л. С. Капкаева. – Саранск :Мордов. гос. пед. ин-т, 2011. – 189 с.

6. Практикум по методике преподавания математики / сост. В.Ю. Сафонова, О.Ю. Глухова. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 96 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232469>

7. Темербекова, А. А. Методика обучения математике : учеб. пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. - СПб. : Лань, 2015. - 510 с.

8. Теория и технология обучения математике в средней школе : учеб. пособие для студентов матем. специальностей пед. вузов / под ред. Т. А. Ивановой. - 2-е изд., испр. и доп. - Н. Новгород : НГПУ, 2009. - 355 с.

9. Шелехова, Л. В. Обучение решению сюжетных задач по математике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. В. Шелехова. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 166 с.

– Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=274518&sr=1

Дополнительная литература

1. Фирстова, Н. И. Эстетическое воспитание при обучении математике в средней школе [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. И. Фирстова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва : МПГУ; Издательство «Прометей», 2013. – 128 с. – Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275013>

2. Кальт, Е.А. Организация адаптивной системы обучения математике учащихся 5–6 классов : [16+] / Е.А. Кальт. – Москва : Флинта, 2015. – 90 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке.

– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272512>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование».

2. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные опросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему опорой на полученную информацию.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
2. Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
3. 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

12.2 Перечень информационно-справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) .

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещения для самостоятельной работы .

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.