

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Методика обучения математике рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 02.03.01_2025_625.plx
02.03.01 Математика и компьютерные науки
Цифровые технологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 7
в том числе:		
аудиторные занятия	40	
самостоятельная работа	22	
часов на контроль	8,85	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	14 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Практические	20	20	20	20
Консультации (для студента)	1	1	1	1
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	40	40	40	40
Контактная работа	41,15	41,15	41,15	41,15
Сам. работа	22	22	22	22
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

д.п.н., профессор, Темербекова А.А.

Рабочая программа дисциплины

Методика обучения математике

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 807)

составлена на основании учебного плана:

02.03.01 Математика и компьютерные науки

утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2025 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 10.04.2025 протокол № 10

Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<i>Цели:</i> формирование у студентов комплексных представлений о современном состоянии математического образования в школе; введение в круг профессиональной подготовки специалиста проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности и выработкой навыков получения, анализа и обобщения математической информации; формирование у студентов практических умений и навыков, составляющих основу технологии труда учителя математики.
1.2	<i>Задачи:</i> – дать студентам необходимый объем методических знаний, обозначенных в государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования – сформировать представление о роли математических и методов для изучения и познания окружающей действительности – познакомить с историческими аспектами российского математического образования; – развить качества личности, необходимые для продуктивной педагогической деятельности учителя математики; – сформировать готовность к началу работы учителем математики в современной средней школе – дать конкретные методические знания, умения и навыки, необходимые для применения в практической деятельности – сформировать понимание основных направлений современной модернизации школьного математического образования, связанных с гуманизацией, гуманитаризацией, дифференциацией, личностно-ориентированным обучением, обучением математике на профильном уровне и в предпрофильной подготовке, внедрением новых педагогических технологий – дать необходимые умения исследовательской деятельности в области методики преподавания математики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Педагогическая подготовка	
2.1.2	Учебная практика по элементарной математике	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Математическое моделирование	
2.2.2	Педагогическая подготовка	
2.2.3	Методика обучения информатике и ИКТ в школе	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен к педагогической деятельности по проектированию и реализации основной образовательной программы в конкретной предметной области (математика, информатика)
ИД-1.ПК-1: Знает основы общетеоретических дисциплин, программы, учебники по преподаваемому предмету, методику учебно-воспитательной работы
ИД-2.ПК-1: Умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой, в том числе разрабатывать рабочие программы по предмету, курсу на основе примерной основной образовательной программы
ИД-3.ПК-1: Владеет методами решения задач элементарной математики соответствующей ступени образования, задач олимпиад, проводит различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1. Математика как наука и учебный предмет в школе. Научные методы в математике и ее преподавании.						

1.1	Предмет и задачи теории и методики обучения математике. Тенденции развития школьного математического образования на современном этапе. Учебные планы. Планирование учебной работы учителя. /Лек/	7	2			0	Проблемная лекция. Вопросы к экзамену.
1.2	Формы обучения. Урок как основная форма обучения математике. Средства обучения. Базовое образование основной школы. Тенденции развития школьного математического образования на современном этапе. /Лек/	7	6			0	Контрольные работы. Вопросы к экзамену.
1.3	Цели и содержание обучения математике. Принципы и методы обучения математике /Пр/	7	8			0	Вопросы к экзамену
	Раздел 2. 2. Математические понятия и методика их формирования. Математические предложения и доказательства. Методика их изучения. Роль, функции и место задач в обучении математике. Методика обучения решению задач.						
2.1	Виды математических понятий. Содержание и объем понятия. Пути логического введения понятий. Объем и содержание понятия. Логические действия определения и деления понятия (классификация). Определение математического понятия и его структура. Виды логического определения математических понятий. Аксиомы и теоремы. Связь между математическими предложениями (определениями понятий, аксиомами и теоремами). /Лек/	7	2		Л2.2	0	Презентация Контрольные работы.
2.2	Подготовка к практическим занятиям по теме. Выполнение рефератов. Подготовка докладов. Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к тематическим вопросам экзамена. /Ср/	7	8,7			0	Вопросы к экзамену.
2.3	Методика работы с математическими понятиями и определениями /Пр/	7	2			0	Вопросы к экзамену
	Раздел 3. 4. Логическое строение школьного курса геометрии. Методика изучения геометрических преобразований в ШКМ.						
3.1	Возможные методические подходы к построению школьного курса геометрии. Основные ступени изучения геометрии в школе. Первые уроки систематического курса геометрии. /Лек/	7	2			0	Контрольные работы.
3.2	Математическое моделирование. Роль и место задач в обучении математике /Пр/	7	2			0	Вопросы к экзамену.
	Раздел 4. 5. Логико-дидактический анализ темы.						

4.1	Логико-математический анализ темы, его основные компоненты. Основные этапы логико-дидактического анализа: определение цели обучения теме; логический и математический анализ содержания темы (теоретического и задачного материала); постановка основных учебных задач и выбор соответствующих учебно-познавательных действий; отбор основных средств, методов и приемов обучения; определение форм контроля и оценки процесса и результата учебной деятельности учащихся. /Лек/	7	2		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
4.2	Дифференцированное обучение математике /Пр/	7	6			0	Вопросы к экзамену.
4.3	Самостоятельная работа по выполнению логико-дидактического анализа темы. /Ср/	7	2			0	
	Раздел 5. 6. Методика проведения первых уроков систематического курса стереометрии. Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.						
5.1	Логико-математический анализ темы многогранники. Понятийно-терминологический аппарат изучения данной темы. Цели изучения многогранников в школьном курсе математики. /Лек/	7	2			0	Вопросы к экзамену.
5.2	Прикладная и практическая направленность обучения математике /Пр/	7	2			0	Вопросы к экзамену.
5.3	Подготовка к практическим занятиям по теме. Подготовка докладов. Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к тематическим вопросам экзамена. /Ср/	7	11,3			0	Вопросы к экзамену.
5.4	Алгоритмы и алгоритмический подход в обучении математике /Лек/	7	4			0	Вопросы к экзамену
	Раздел 6. Консультации						
6.1	Консультация по дисциплине /Конс/	7	1	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1		0	
	Раздел 7. Промежуточная аттестация (зачёт)						
7.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	7	8,85	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1		0	
7.2	Контактная работа /КСРАтт/	7	0,15	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Методика обучения математике».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме практических заданий, а также для промежуточной аттестации в форме вопросов для подготовки к экзаменам.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

1. Выполните анализ доказательства теоремы:
 - а) выделите последовательность вспомогательных упражнений, предворяющих доказательство теоремы;
 - б) опишите методику ознакомления учащихся с ее содержанием;
 - в) приведите несколько вопросов на поиск доказательства;
 - г) оформите доказательство в виде таблицы.
 2. Проведите логико-дидактический анализ темы и анализ задачного материала.
 3. Подберите и составьте упражнения, выполнение которых способствует мотивации введения понятия и усвоению его существенных свойств.
- Выделите совокупность умений, которыми должен овладеть школьник при изучении данной темы. Подберите и составьте соответствующие упражнения.

Вариант 1

1. Теорема «Если три стороны одного треугольника равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны».
2. Тема «Векторы» (VIII кл.).
3. Понятие «Квадратное уравнение».

Вариант 2

1. Теорема «Диагонали параллелограмма пересекаются и точкой пересечения делятся пополам».
2. Тема «Четырехугольники» (VIII кл.).
3. Понятие «Функция, обратная данной».

Вариант 3

1. Теорема «У параллелограмма противолежащие стороны равны, противолежащие углы равны».
2. Тема «Движение» (VIII кл.).
3. Понятие «Степень степени».

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

1. Способы организации учебной деятельности при введении неопределяемых понятий.
2. Способы организации учебной деятельности при введении понятий определяемых через указание родового понятия и видового отличия (дескриптивно).
3. Способы организации учебной деятельности при введении понятий определяемых конструктивно.
4. Способы организации учебной деятельности при введении понятий определяемых с помощью условного соглашения.
5. Способы организации учебной деятельности при изучении имплективных теорем.
6. Способы организации учебной деятельности при изучении теорем существования (и единственности).
7. Способы организации учебной деятельности при изучении теорем-тождеств.
8. Способы организации учебной деятельности при решении арифметических задач.
9. Способы организации учебной деятельности при решении задач на доказательство.
10. Способы организации учебной деятельности при решении задач алгебраическим методом.
11. Разработайте фрагмент урока <...>.
12. Разработайте методику введения понятия <...>.
13. Разработайте методику обучения учащихся <...>.
14. Разработайте систему упражнений на отработку <...>.
15. Подберите и методически обработайте исторические сведения о <...>.
16. Разработайте несколько дидактических игр, которые можно использовать на уроках при изучении <...>.
17. Разработайте перечень вопросов для зачета по теме <...>.
18. Разработайте лист взаимоконтроля по теме <...>.
19. Какие средства обучения Вы предлагаете использовать при изучении темы <...>.
20. Разработайте конспект урока <...>.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Задание 1. Методика решения задачи на построение: Построить сечение куба ABCDA₁B₁C₁D₁, проходящее через точки:

- 1) K; N; A, если K – середина DD₁; N – середина D₁C.
- 2) P; M; D, если P – середина CC₁; M – середина C₁B₁.
- 3) M; S; C, если M – середина BB₁; S – середина A₁B₁.
- 4) K; S; B, если K – середина AA₁; S – середина A₁D₁.
- 5) L; N; B₁, если L – середина A₁D₁; N – середина DD₁.
- 6) T; S; A₁, если T – середина AD; S – середина DC.
- 7) R; P; A, если R – середина BC; P – середина CC₁.
- 8) M; K; B, если M – середина B₁C₁; K – середина C₁D₁.
- 9) K; P; D, если K – середина BC; P – середина BB₁.
- 10) L; R; C, если L – середина B₁C₁; R – середина A₁B₁.
- 11) M; N; C₁, если M – середина A₁D₁; N – середина AA₁.

- 12) K; R; D1, если K – середина AD; R – середина AB.
 13) L; R; D1, если L – середина CC1; R – середина BC.
 14) K; N; C1, если K – середина BB1; N – середина AB.
 15) M; N; B1, если M – середина AA1; N – середина AD.
 16) S; R; A1, если S – середина DD1; R – середина DC.

Задание 2. Методика решения задачи на вычисление (с обоснованием построения чертежа):

1. На ребре A1B1 прямой призмы ABCA1B1C1, у которой $AC = BC = AA_1$ и $\angle ACB$ равен 90° , взята точка D – середина этого ребра. Найти угол между прямыми A1C и BD.
2. На ребрах A1B1 и AC прямой призмы ABCA1B1C1, у которой $AC = BC = AA_1$ и $\angle ACB$ равен 90° , взяты соответственно точки D и E – середины этих ребер. Найти угол между прямыми A1E и BD.
3. На ребрах A1B1 и AC прямой призмы ABCA1B1C1, у которой $AC = BC = AA_1$ и $\angle ACB$ равен 90° , взяты соответственно точки D и E – середины этих ребер. Найти угол между прямыми A1E и AD.
4. Боковые грани пирамиды SABCD – правильные треугольники. На ее ребрах AB и CD взяты соответственно точки P и Q – середины этих ребер. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через прямую PQ перпендикулярно плоскости SBC. Найти площадь полученного сечения, если $AB = a$.
5. Боковые грани пирамиды SABCD – правильные треугольники. На ее ребрах AB и CD взяты соответственно точки P и Q – середины этих ребер. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через прямую PQ перпендикулярно плоскости PQL, где L – середина ребра SC. Найти площадь полученного сечения, если $AB = a$.
6. На стороне AC основания пирамиды SABC взята точка P – середина этого ребра. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через точку P параллельно плоскости SBC. Найти площадь полученного сечения, если в основании пирамиды лежит треугольник с прямым углом при вершине C, $AC = 0,5BC = a$, боковое ребро SC перпендикулярно плоскости основания и равно h.
7. На сторонах AB и AC основания пирамиды SABC взяты соответственно точки M и P – середины этих ребер. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через точку P параллельно плоскости SCM. Найти площадь полученного сечения, если в основании пирамиды лежит треугольник с прямым углом при вершине C, $AC = 0,5BC = a$, боковое ребро SC перпендикулярно плоскости основания и равно h.
8. На стороне AC основания пирамиды SABC взята точка P – середина этого ребра. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через точку P параллельно плоскости SAB. Найти площадь полученного сечения, если в основании пирамиды лежит треугольник с прямым углом при вершине C, $AC = 0,5BC = a$, боковое ребро SC перпендикулярно плоскости основания и равно h.
9. В основании пирамиды SABCD лежит квадрат. Боковая грань SAB перпендикулярна плоскости основания и является правильным треугольником. На ребре SB взята точка M – середина этого ребра. Найти угол между прямой AM и плоскостью основания пирамиды.
10. В основании пирамиды SABCD лежит квадрат. Боковая грань SAB перпендикулярна плоскости основания и является правильным треугольником. На ребре SB взята точка M – середина этого ребра. Найти угол между прямой CM и плоскостью основания пирамиды.
11. В основании пирамиды SABCD лежит квадрат. Боковая грань SAB перпендикулярна плоскости основания и является правильным треугольником. На ребре SB взята точка M – середина этого ребра. Найти угол между прямой KM и плоскостью основания пирамиды, где точка K – точка пересечения диагоналей основания.
12. В основании пирамиды SABC лежит равнобедренный треугольник с прямым углом при вершине C. Каждое боковое ребро пирамиды наклонено к плоскости основания под углом 45° . На ребре SC взята точка F – середина этого ребра. Найти угол между прямой AF и плоскостью SOC, где O – середина ребра AB.
13. В основании пирамиды SABC лежит равнобедренный треугольник с прямым углом при вершине C. Каждое боковое ребро пирамиды наклонено к плоскости основания под углом 45° . На ребре SC взята точка F – середина этого ребра. Найти угол между прямой AF и плоскостью SAB.
14. В основании пирамиды SABC лежит равнобедренный треугольник с прямым углом при вершине C. Каждое боковое ребро пирамиды наклонено к плоскости основания под углом 45° . На ребре SC взята точка F – середина этого ребра. Найти угол между прямой AF и плоскостью SBC.
15. В основании пирамиды лежит правильный треугольник ABC, а ее боковое ребро SB перпендикулярно плоскости основания. На ребрах SA, SC, AC взяты соответственно точки P, Q, M – середины этих ребер. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через прямую PQ параллельно прямой BM. Найти площадь полученного сечения, если $AB = a$, $SB = 2a$.
16. В основании пирамиды лежит правильный треугольник ABC, а ее боковое ребро SB перпендикулярно плоскости основания. На ребрах SA, SC, SB взяты соответственно точки P, Q, R – середины этих ребер. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через прямую PQ параллельно прямой AR. Найти площадь полученного сечения, если $AB = a$, $SB = 2a$.
17. В основании пирамиды лежит правильный треугольник ABC, а ее боковое ребро SB перпендикулярно плоскости основания. На ребрах SA, SC, SB, AC взяты соответственно точки P, Q, R, M – середины этих ребер. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через прямую PQ параллельно прямой MR. Найти площадь полученного сечения, если $AB = a$, $SB = 2a$.
18. Высота SO правильной пирамиды SABC равна стороне ее основания. Найти угол, образуемый плоскостью, проходящей через прямую AB перпендикулярно прямой SC, с плоскостью ABC.
19. Высота SO правильной пирамиды SABC равна стороне ее основания. Найти угол, образуемый плоскостью, проходящей через прямую AB перпендикулярно прямой SC, с плоскостью SAB.
20. На ребре AB правильного тетраэдра SABC взяты точки P1 и P2 – такие, что $AP_1 : P_1P_2 : P_2B = 1 : 1 : 2$. Найти угол, который образует с плоскостью грани SAC прямая CP1.
21. Высота SO правильной пирамиды SABC равна стороне ее основания. Найти угол, образуемый плоскостью,

проходящей через прямую AB перпендикулярно прямой SC , с плоскостью SBL , где точка L – середина ребра AC .

Оценка «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме контрольной работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме контрольной работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал контрольной работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы. Студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала контрольной работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы. Студент даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы письменных работ не предусмотрены.

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Характеристика математики как науки и как образовательной области.
2. Современные цели обучения математике в средней школе.
3. Основные направления модернизации школьного курса математики.
4. Воспитание и развитие учащихся на уроках математики.
5. Основные дидактические принципы в обучении математике.
6. Анализ базисного учебного плана и программ по математике.
7. Анализ основных концепций современных школьных учебников по математике.
8. Межпредметные связи математики.
9. Прикладные аспекты школьного курса математики.
10. Математические понятия и методика их введения.
11. Методы обучения математике. Наблюдение и опыт, сравнение и аналогия, обобщение, абстрагирование и конкретизация в процессе обучения математики.
12. Применение в преподавании математики: индукции и дедукции, анализа и синтеза.
13. Методика преподавания теорем и доказательств.
14. Методика обучения решению школьных математических задач.
15. Основные методы обучения на уроках математики. Их классификация.
16. Эвристический метод обучения математике.
17. Активизация познавательной деятельности на уроках математики.
18. Проблемное обучение на уроках математики.
19. Индивидуальный подход при обучении математике.
20. Организация урока математики. Подготовка учителя к уроку.
21. Проверка и оценка знаний учащихся по математике.
22. Приемы повышения качества знаний учащихся по математике.
23. Современные средства обучения математике в средней школе.
24. Роль и место педагогической диагностики при изучении курса математики.
25. Предупреждение математических ошибок учащихся.
26. Роль наглядности при изучении школьной математики.
27. Постановка внеклассной работы по математике в школе.
28. Математический кружок в школе.
29. Факультатив, спецкурс по математике в школе.
30. Предпрофильная подготовка и профильное обучение.
31. Основные содержательные линии алгебры и геометрии школьного курса, их взаимосвязь.
32. Особенности преподавания математики в 5-6 классах (при изучении арифметического и алгебраического материала).
33. Особенности преподавания математики в 5-6 классах (при изучении геометрического материала).
34. Числовая линия школьного курса математики.
35. Функциональная линия школьного курса алгебры.
36. Линия тождественных преобразований в курсе математики основной школы.
37. Линия уравнений и неравенств в курсе математики основной школы.
38. Методика изучения натуральных чисел.
39. Методика изучения целых чисел.
40. Методика изучения обыкновенных дробей.

41. Методика изучения десятичных дробей. Проценты.
42. Методика изучения тождественных преобразований целых выражений.
43. Методика изучения тождественных преобразований дробно-рациональных выражений.
44. Методика изучения тождественных преобразований иррациональных выражений.
45. Методика ознакомления учащихся с понятием «функция» (пропедевтический курс и курс алгебры 7 класса).
46. Методика изучения линейной функции в школьном курсе математики.
47. Методика изучения квадратичной функции в школьном курсе математики.
48. Методика изучения рациональных уравнений с одной переменной.
49. Методика обучения решению задач алгебраическим методом (с помощью уравнений и их систем).
50. Методика изучения числовых неравенств в школьном курсе математики.
51. Методика изучения линейных неравенств с одной переменной и их систем в школьном курсе математики.
52. Методика изучения квадратных неравенств и их систем в школьном курсе математики.
53. Особенности первых уроков геометрии в 7 классе.
54. Методика изучения темы «Параллельные прямые».
55. Методика изучения темы «Метрические соотношения в треугольнике».
56. Методика изучения геометрических построений в основной школе.
57. Методика изучения темы «Движения» в курсе планиметрии основной школы.
58. Методика изучения преобразования подобия.
59. Методика изучения темы «Метод координат»
60. Методика изучения темы «Векторы».
61. Организация внеклассного чтения по математике (математическая библиотека, математическая печать).
62. Факультативы, спецкурсы, элективные курсы по математике в школе.
63. Методика изучения первых разделов систематического курса стереометрии.
64. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве
65. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве
66. Методика изучения длин в школьном курсе математики.
67. Методика изучения площадей в школьном курсе математики.
68. Методика изучения объемов в школьном курсе математики.
69. Методика изучения мер углов в школьном курсе математики.
70. Методика изучения темы «Многогранники».
71. Методика изучения темы «Тела вращения».
72. Задачи в курсе стереометрии и методика их решения.
73. Понятие предела и непрерывности функции в школьном курсе математики.
74. Производная в школьном курсе математики.
75. Геометрические приложения производной в школьном курсе математики.
76. Приложения производной к исследованию функций и построению их графиков в школьном курсе математики.
77. Методика изучения первообразной в школьном курсе математики.
78. Методика введения понятия интеграла. Приложения интеграла в школьном курсе математики.
79. Методика изучения показательной функции в школьном курсе математики.
80. Методика изучения логарифмической функции в школьном курсе математики.

Критерии оценки зачета

Отметка «отлично», 84-100%, повышенный уровень. Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии.

Отметка «хорошо», 66-83%, пороговый уровень. Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Отметка «удовлетворительно», 50-65%, пороговый уровень. Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допускает неточности, обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством.

Отметка «неудовлетворительно», менее 50%, уровень не сформирован. Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не умеет выделить главное и делать выводы.

Тест

ПК-1: Способен к педагогической деятельности по проектированию и реализации основной образовательной программы в конкретной предметной области (математика, информатика)

Название вопроса: 1 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Верно ли утверждение: методика обучения математики есть одна из математических дисциплин?

Ключ: верно

Название вопроса: 2 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Все отрасли математики, какими бы разными они ни казались, объединены общностью предмета, которым являются количественные отношения и пространственные формы действительного мира?

Ключ: да

Название вопроса: 3 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Выберите верные соответствия

Ключ:

Значение: Верный ответ:

Наука об объективных законах развития математики история математики

В работах историко-математического характера воссоздается богатство фактического содержания исторического развития математики

Историко-математические работы раскрывают многообразные связи математики

Историко-математические исследования вскрывают историческую обусловленность логической структуры современной математики, диалектику ее развития, помогают правильно понять соотношение частей математики и до известной степени ее перспективы

Название вопроса: 4 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Какие составляющие, как и для всякой другой науки, входят в состав математики:

Варианты ответов: а) факты, накопленные в ходе ее развития б) гипотезы, т.е. основанные на фактах научные предположения, подвергающиеся в дальнейшем проверке опытом в) результаты обобщения фактического материала, выраженные в математических, в данном случае, теориях и законах г) методология математики, т.е. общетеоретические истолкования математических законов и теорий, характеризующие общий подход к изучению предмета математики.

Ключ: а) факты, накопленные в ходе ее развития б) гипотезы, т.е. основанные на фактах научные предположения, подвергающиеся в дальнейшем проверке опытом в) результаты обобщения фактического материала, выраженные в математических, в данном случае, теориях и законах г) методология математики, т.е. общетеоретические истолкования математических законов и теорий, характеризующие общий подход к изучению предмета математики.

Название вопроса: 5 (ПК-1)

Формулировка вопроса: В истории математики А. Н. Колмогоров различает следующие периоды:

Варианты ответов: а) Зарождение математики б) Период элементарной математики в) Период создания математики переменных величин г) Период современной математики.

Ключ: а) Зарождение математики б) Период элементарной математики в) Период создания математики переменных величин г) Период современной математики.

Критерии оценки

Оценка выставляется в 3-х балльной шкале:

- «зачтено» (повышенный уровень), выставляется в случае, если студент выполнил 80- 00% заданий;
- «зачтено» (пороговый уровень) – если студент выполнил 60-80% заданий;
- «не зачтено» – если студент выполнил менее 60% заданий.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Темербекова А. А.	Руководство проектной и исследовательской деятельностью в математике: учебное пособие для студентов магистратуры высших учебных заведений	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2024	https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=6067:1200&catid=107:fmf24&Itemid=154

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Темербекова А. А., Соловкина И. В., Байгонакова Г. А.	Методика преподавания математики: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2022	https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=5116:1109&catid=89:metodika-prepodavaniya&Itemid=154

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.2	Темербекова А. А.	Методика обучения решению задач по аналитической геометрии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2023	https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=5525:1150&catid=89:metodika-prepodavaniya&Itemid=154
Л2.3	Деев М. Е., Байгонакова Г. А., Темербекова А. А., Соловкина И. В.	Исследовательские задачи в школьной математике: учебное пособие	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2024	https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&view=book&id=5610:1180&catid=5:mathematics&Itemid=163

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Paint.NET
6.3.1.4	SMART Notebook
6.3.1.5	Moodle
6.3.1.6	МойОфис
6.3.1.7	Google Chrome
6.3.1.8	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.9	NVDA
6.3.1.10	MS Windows
6.3.1.11	РЕД ОС
6.3.1.12	LibreOffice

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	проблемная лекция	
	презентация	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
206 Б1	Кабинет методики преподавания математики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, интерактивная доска, экран, проектор, компьютер, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя
207 Б1	Лекционная аудитория. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, проектор, экран, системный блок, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя

209 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Маркерная ученическая доска, экран, мультимедиапроектор, компьютеры с доступом в Интернет
--------	---	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины. Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по подготовке к семинарскому (практическому) занятию должна начинаться с ознакомления с планом семинарского (практического) занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару (практическому занятию), рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника.

Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы.

Читая рекомендованную литературу, не стоит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов.

Подобрав, отработав материал и усвоив его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на семинарском (практическом) занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы.

По каждому вопросу плана занятий необходимо подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.).

Выступление на семинарском (практическом) занятии должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;

- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).

Виды, формы и объёмы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.

Тема: ПРЕДМЕТ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

1. Предмет и задачи методики обучения математике. Взаимосвязь методики обучения математике с другими областями знаний.
2. Основные периоды в истории развития математики и их краткая характеристика.
3. Предмет и основные задачи теории и методики обучения математике.
4. Место теории и методики обучения математике в системе других наук. Охарактеризуйте применение математического аппарата к решению задач других учебных дисциплин.
5. Методы методики преподавания математики. Деятельностный подход в методологической основе исследования. Эксперимент как основной метод при доказательстве предполагаемых суждений.
6. Основные проблемы методики обучения математике. Противоречия и проблемы в воспитании творческой активности школьников.
7. Приведите примеры, характеризующие применение математического аппарата к решению задач других учебных дисциплин.
8. Приведите примеры, показывающие структуру дисциплины «Методика обучения математике».

Тема: ЦЕЛИ И СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ ПРИНЦИПЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Контрольно-обучающие вопросы и задания:

1. Современное школьное математическое образование. Социальный и личностный аспекты образования. Современная перестройка системы математического образования.
2. Ведущие цели обучения математике в школе. Уровни обучения математике. Требования к образовательным, воспитательным и личностно ориентированным целям.
3. Характеристика функций обучения математике.
4. Гуманистическая и гуманитарная составляющие математического образования. Раскройте смысл понятий «гуманизация» и «гуманитаризация» математического образования. Приведите примеры.
5. Методы обучения. Классификация методов обучения: а) по источникам знаний; б) по дидактическим задачам; в) по характеру познавательной деятельности; г) по широте дидактических действий.
6. Функции методов обучения математике. Требования к методам обучения математике и принципы их классификации.
7. Научные методы познаний как методы обучения математике: наблюдение и опыт; анализ и синтез; обобщение, абстрагирование и конкретизация; сравнение и аналогия; индукция и дедукция. Примеры.

Тема: МЕТОДИКА РАБОТЫ С МАТЕМАТИЧЕСКИМИ ПОНЯТИЯМИ И ОПРЕДЕЛЕНИЯМИ

Контрольно-обучающие вопросы и задания:

1. Понятия, определения. Компоненты понятия: существенные и несущественные свойства. Каково соотношение между содержанием и объемом понятия?
2. Что значит «определить понятие»?
3. Каковы способы определения понятия? Термин, род, вид, логическая связь.
4. Классификация понятийного аппарата. Перечислите требования, предъявляемые к классификации понятий.

5. Охарактеризуйте способы определения понятий и приведите примеры: а) через ближайший род и видовое отличие; б) генетический; в) индуктивный; г) абстрактный.
6. Методика введения понятий: а) абстрактно-дедуктивный метод; б) конкретно-индуктивный метод.
7. Виды определений: реальные, номинальные, корректные, некорректные. Приведите примеры. Что должны понимать учащиеся под «строгостью» определения?
8. Из школьного курса математики выберите несколько определений и дайте их подробную характеристику:
- а) «через ближайший род и видовое отличие»;
 - б) генетических;
 - в) индуктивных.
9. Дайте несколько определений понятия «квадрат».
10. Составьте и обоснуйте систему упражнений по готовым чертежам, формирующих и закрепляющих определения геометрических фигур: отрезок, окружность, круг, расстояние, радиус, диаметр и др.

Тема: ТЕОРЕМЫ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

Контрольно-обучающие вопросы и задания:

1. Аксиомы. Постулаты. Математические предложения. Утверждения. Примеры аксиом, математических предложений, математических утверждений.
2. Назовите структурные элементы теоремы. Формы теорем (категоричная и условная). Приведите примеры.
3. Какова взаимосвязь между прямой, обратной, противоположной, обратной противоположной теоремами. Необходимость и достаточность.
4. Математические доказательства: содержательные (неформальные) и формальные доказательства. Оформление доказательств теорем.
5. Метод доказательства от противного и его сущность.
6. Основные этапы работы над теоремой.
7. Разработайте карточки таблицы (с пропусками) для доказательства любой из теорем школьного курса геометрии (по усмотрению преподавателя).
8. Составьте план работы над теоремой: «Если внутренние накрест лежащие углы равны или сумма внутренних односторонних углов равна 180^0 , то прямые параллельны». Разработайте методику ее доказательства и оформите доказательство в тетради.
9. Рассмотрите вопрос о способах доказательств геометрических теорем. Проиллюстрируйте примерами наиболее рациональные из них.

Замечание. Одним из таких способов является запись доказательства с помощью таблицы, в которой отражаются этапы доказательства. Замена текста многоточиями позволяет получить карточку, которая может быть использована при проведении самостоятельной работы. В этом случае, заполнив пропуски, количество которых дает возможность варьировать степень сложности, учащиеся должны восстановить «цепочку» доказательства.

Тема: ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Контрольно-обучающие вопросы и задания:

1. Требования к современному уроку математики.
2. Структура и основные этапы урока математики. Типы уроков.
3. Формы деятельности учителя математики при подготовке к уроку математики к учебному году; к системе уроков; к конкретному уроку.

4. План (конспект) урока математики. Требования к плану урока.
5. Анализ урока. Основные виды анализа урока математики: а) общий; б) структурный; в) краткий; г) аспектный; д) самоанализ урока.
6. Схема анализа урока. Роль анализа урока в росте профессионального мастерства учителя и повышении эффективности обучения учащихся математике.
7. Творческая лаборатория учителя математики и ее роль в процессе обучения математике. Последовательность формирования творческой лаборатории учителя математики.
8. Выявите наиболее эффективные методы закрепления и применения полученных знаний по теме «Направления и числа».
9. Разработайте методику проверки домашнего задания по любой теме учебного материала (VI кл.).
10. Выявите основные умения и навыки учащихся по теме «Координатная прямая». Составьте систему упражнений по нарастающей степени сложности, последовательно закрепляя каждое из приобретаемых умений на однотипных примерах.
11. Разработайте различные варианты подведения итога урока по теме «Рациональные числа» (VI кл.).
12. По любой теме учебного материала раскройте сущность следующих этапов подготовки учителя к уроку: а) актуализация знаний учащихся; б) логическое упорядочение понятий и суждений, которыми ученики оперируют на уроке; в) составление плана-конспекта урока; г) подготовка дидактического материала к проведению урока.
13. Какую роль в работе учителя математики играет анализ и самоанализ урока? Как анализ и самоанализ урока математики помогают учителю в накоплении педагогического опыта и повышении его профессионального мастерства?

Тема: МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. РОЛЬ И МЕСТО ЗАДАЧ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Контрольно-обучающие вопросы и задания:

1. Раскройте суть процесса математического моделирования.
2. Какие трактовки понятия «задача» содержатся в литературе по психологии, кибернетике и методике преподавания математики.
3. Роль задач в обучении математике. Функции задач в современном обучении математике (обучающие, развивающие, воспитывающие, контролирующие). Цели обучения математике через задачи.
4. Виды задач по обучающей роли: а) с целью овладения математическими понятиями и математической символикой; б) для формирования математических умений и навыков; в) с целью изучения новых математических фактов; г) для создания и разрешения проблемных математических ситуаций и т.д.
5. Задача и ее основные компоненты (условие, цель, решение, базис задачи).
6. Основные этапы решения математической задачи. Актуализация математических знаний в процессе решения задачи.
7. Организация обучения решению математических задач: устные, полуустные, письменные, фронтальные, индивидуальные и др.
8. В чем значимость работы по составлению задач учащимися. Как лучше организовать ее? Какие пути и средства могут быть при этом использованы.
9. Составьте фрагмент урока по решению задач (по любой теме учебного материала) с учетом смены деятельности учащихся.
10. Приведите примеры задач из школьного курса математики:
 - а) на доказательство;
 - б) на вычисление;

- в) на построение;
- г) исследовательские задачи и др.

11. Определите, какие задачи можно отнести к устным, полуустным, письменным? Приведите примеры.

12. Охарактеризуйте методику работы с сюжетной задачей, различные методы и приемы их решения: алгоритмические, эвристические.

13. Выделите этапы деятельности по решению задачи и на примере любой задачи школьного курса математики проанализируйте:

- а) ознакомление с содержанием задачи;
- б) поиск решения – выдвижение плана решения задачи;
- в) процесс решения – реализация плана решения;
- г) проверка решения.

Тема: ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ

Контрольно-обучающие вопросы и задания:

1. Понятие дифференцированного обучения. История возникновения и развития идей дифференцированного обучения в России.
2. Компоненты дифференцированного обучения математике.
3. Базовое и дополнительное образование. Инвариантная и вариативная части математического образования.
4. Внутренняя и внешняя дифференциация обучения математике. Приведите примеры психолого-педагогической дифференциации.
5. Математическое образование в группах гуманитарной направленности.
6. Охарактеризуйте гуманитарную составляющую математического образования.
7. В чем заключается основная цель гуманитаризации математического образования?
8. Дайте характеристику основных видов инновационных образовательных учреждений.
9. Подготовьте сообщение об одном из видов инновационных образовательных учреждений.
10. Разработайте два вида самостоятельной работы по любой математической теме, ориентируясь на то, что эти работы рассчитаны на класс с гуманитарной направленностью и углубленным изучением математики. В чем заключается специфика предложенных вами заданий?

Тема: ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Контрольно-обучающие вопросы и задания:

1. Деятельность учителя математики. Перечислите основные умения, которыми должен обладать учитель в ходе реализации педагогической деятельности.
2. Охарактеризуйте функции деятельности учителя математики: а) гностическая функция; б) конструктивная функция; в) организационная функция; г) информативная функция; д) контрольно-оценочная функция.
3. Раскройте смысл понятий «годовое планирование» и «тематическое планирование».
4. Перечислите основные уровни сформированности методических умений учителя.
5. Дайте определение понятия «информационная компетентность» и охарактеризуйте его.

6. Информационная культура информационная компетентность учителя математики.

7. Перечислите знания, умения и навыки информационной культуры учителя математики. Назовите основные аспекты, в которых она проявляется.

8. Охарактеризуйте основные три блока логико-дидактического анализа темы

9. Каких частных рекомендаций по осуществлению логико-дидактического анализа нужно придерживаться?

10. Передовой педагогический опыт и его характерные черты.

11. Приведите примеры методических систем обучения математике.

1. Подготовьте сообщение об одной из методических систем обучения, заслужившей общее признание среди учителей и методистов по математическим дисциплинам.

2. Составьте тематический план по любой теме математики. Какие составляющие, по вашему мнению, должны быть в нем отражены?

Тема: ПРИКЛАДНАЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Контрольно-обучающие вопросы и задания:

1. Охарактеризуйте мировоззренческую и социально-педагогическую функции обучения математике.

2. Раскройте смысл прикладной направленности обучения математике.

3. Развитие вычислительных и измерительных навыков обучающихся.

4. Практическая направленность геометрии и ее развитие в современной школе.

5. Межпредметные связи как средство формирования мировоззрения обучающихся.

6. Назовите основные требования, предъявляемые к прикладной задаче.

7. Приведите примеры возможности ИКТ в реализации практической направленности математики.

8. Подготовьте пример решения задачи с практической направленностью.

9. Сделайте сообщение на тему: «ИКТ в современной школе».

Тема: Алгоритмы и алгоритмический подход в обучении математике

Контрольно-обучающие вопросы и задания:

1. Понятие «алгоритм» и специфика его построения.

2. Алгоритмическая культура учащихся. Раскройте смысл алгоритмического подхода при обучении математике, приведите примеры.

3. Охарактеризуйте принципы и компоненты алгоритмической культуры учащихся.

4. Приведите примеры путей формирования алгоритмического стиля мышления учащихся при обучении математике.

5. Из каких этапов состоит алгоритмизация учебного материала. Приведите примеры алгоритмов в школьном курсе математики.

6. В чем заключается смысл программированного обучения как средства формирования алгоритмического стиля мышления учащихся. Приведите примеры.

7. Подготовьте пример рассмотрения любой темы школьного курса математики с применением алгоритма.

8. Рассмотрите решение геометрической задачи с использованием алгоритма.

9. Сделайте сообщение о применении программированного обучения в современной школе.

Тема: Контроль и диагностика результатов обучения математике

Контрольно-обучающие вопросы и задания:

1. Какова цель контроля и оценки знаний и умений учащихся по математике?
Контроль знаний и его типы.
2. Ведущие принципы оценки качества образования обучающихся по математике и их характеристика.
3. Охарактеризуйте основные функции контроля знаний: а) контролирующую и диагностическую; б) обучающую; в) развивающую; г) воспитательную; д) прогностическую.
4. Виды, формы и средства контроля.
5. Дайте краткую характеристику форм контроля знаний по математике.
6. Методика проверки и коррекции контрольные, самостоятельных, проверочных работ по математике. Критерии оценивания знаний учащихся.
7. Рейтинговый контроль эффективности обучения математике. Особенности различных рейтинговых способов оценивания.
8. Зачетная система контроля знаний по математике. Необходимость и эффективность ее применения в процессе обучения.
9. Разработайте систему упражнений, на основе выполнения которых можно проверить, достаточно ли полно усвоено учащимися правило сложения обыкновенных дробей.
10. Разработайте задания для проверки изучения способов решения квадратных уравнений на уровне применения их в знакомой ситуации и на уровне переноса знаний в новую ситуацию.
11. Разработайте тесты с выборочным ответом по любой теме школьного курса математики (по усмотрению).
12. Составьте вопросы для зачета по любой теме геометрии с применением практического материала.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

1. Выполните анализ доказательства теоремы:
 - а) выделите последовательность вспомогательных упражнений, предваряющих доказательство теоремы;
 - б) опишите методику ознакомления учащихся с ее содержанием;
 - в) приведите несколько вопросов на поиск доказательства;
 - г) оформите доказательство в виде таблицы.
 2. Проведите логико-дидактический анализ темы и анализ задачного материала.
 3. Подберите и составьте упражнения, выполнение которых способствует мотивации введения понятия и усвоению его существенных свойств.
- Выделите совокупность умений, которыми должен овладеть школьник при изучении данной темы. Подберите и составьте соответствующие упражнения.

Вариант 1

1. Теорема «Если три стороны одного треугольника равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны».
2. Тема «Векторы» (VIII кл.).
3. Понятие «Квадратное уравнение».

Вариант 2

1. Теорема «Диагонали параллелограмма пересекаются и точкой пересечения делятся пополам».
2. Тема «Четырехугольники» (VIII кл.).
3. Понятие «Функция, обратная данной».

Вариант 3

1. Теорема «У параллелограмма противолежащие стороны равны, противолежащие углы равны».
2. Тема «Движение» (VIII кл.).
3. Понятие «Степень степени».

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

1. Способы организации учебной деятельности при введении неопределяемых понятий.
2. Способы организации учебной деятельности при введении понятий определяемых через указание родового понятия и видового отличия (дескриптивно).
3. Способы организации учебной деятельности при введении понятий определяемых конструктивно.
4. Способы организации учебной деятельности при введении понятий определяемых с помощью условного соглашения.
5. Способы организации учебной деятельности при изучении имплекативных теорем.
6. Способы организации учебной деятельности при изучении теорем существования (и единственности).
7. Способы организации учебной деятельности при изучении теорем-тождеств.
8. Способы организации учебной деятельности при решении арифметических задач.
9. Способы организации учебной деятельности при решении задач на доказательство.
10. Способы организации учебной деятельности при решении задач алгебраическим методом.
11. Разработайте фрагмент урока <...>.
12. Разработайте методику введения понятия <...>.

13. Разработайте методику обучения учащихся <...>.
14. Разработайте систему упражнений на отработку <...>.
15. Подберите и методически обработайте исторические сведения о <...>.
16. Разработайте несколько дидактических игр, которые можно использовать на уроках при изучении <...>.
17. Разработайте перечень вопросов для зачета по теме <...>.
18. Разработайте лист взаимоконтроля по теме <...>.
19. Какие средства обучения Вы предлагаете использовать при изучении темы <...>.
20. Разработайте конспект урока <...>.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Задание 1. Методика решения задачи на построение: Построить сечение куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, проходящее через точки:

- 1) К; N; A, если К – середина DD_1 ; N – середина $D_1 C$.
- 2) P; M; D, если P – середина CC_1 ; M – середина $C_1 B_1$.
- 3) M; S; C, если M – середина BB_1 ; S – середина $A_1 B_1$.
- 4) К; S; B, если К – середина AA_1 ; S – середина $A_1 D_1$.
- 5) L; N; B_1 , если L – середина $A_1 D_1$; N – середина DD_1 .
- 6) T; S; A_1 , если T – середина AD; S – середина DC.
- 7) R; P; A, если R – середина BC; P – середина CC_1 .
- 8) M; K; B, если M – середина $B_1 C_1$; K – середина $C_1 D_1$.
- 9) К; P; D, если К – середина BC; P – середина BB_1 .
- 10) L; R; C, если L – середина $B_1 C_1$; R – середина $A_1 B_1$.
- 11) M; N; C_1 , если M – середина $A_1 D_1$; N – середина AA_1 .
- 12) К; R; D_1 , если К – середина AD; R – середина AB.
- 13) L; R; D_1 , если L – середина CC_1 ; R – середина BC.
- 14) К; N; C_1 , если К – середина BB_1 ; N – середина AB.
- 15) M; N; B_1 , если M – середина AA_1 ; N – середина AD.
- 16) S; R; A_1 , если S – середина DD_1 ; R – середина DC.

Задание 2. Методика решения задачи на вычисление (с обоснованием построения чертежа):

1. На ребре $A_1 B_1$ прямой призмы $ABCA_1 B_1 C_1$, у которой $AC = BC = AA_1$ и $\angle ACB$ равен 90° , взята точка D – середина этого ребра. Найти угол между прямыми $A_1 C$ и BD.
2. На ребрах $A_1 B_1$ и AC прямой призмы $ABCA_1 B_1 C_1$, у которой $AC = BC = AA_1$ и $\angle ACB$ равен 90° , взяты соответственно точки D и E – середины этих ребер. Найти угол между прямыми $A_1 E$ и BD.

3. На ребрах A_1B_1 и AC прямой призмы $ABCA_1B_1C_1$, у которой $AC = BC = AA_1$ и $\angle ACB$ равен 90° , взяты соответственно точки D и E – середины этих ребер. Найти угол между прямыми A_1E и AD .

4. Боковые грани пирамиды $SABCD$ – правильные треугольники. На ее ребрах AB и CD взяты соответственно точки P и Q – середины этих ребер. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через прямую PQ перпендикулярно плоскости SBC . Найти площадь полученного сечения, если $AB = a$.

5. Боковые грани пирамиды $SABCD$ – правильные треугольники. На ее ребрах AB и CD взяты соответственно точки P и Q – середины этих ребер. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через прямую PQ перпендикулярно плоскости PQL , где L – середина ребра SC . Найти площадь полученного сечения, если $AB = a$.

6. На стороне AC основания пирамиды $SABC$ взята точка P – середина этого ребра. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через точку P параллельно плоскости SBC . Найти площадь полученного сечения, если в основании пирамиды лежит треугольник с прямым углом при вершине C , $AC = 0,5BC = a$, боковое ребро SC перпендикулярно плоскости основания и равно h .

7. На сторонах AB и AC основания пирамиды $SABC$ взяты соответственно точки M и P – середины этих ребер. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через точку P параллельно плоскости SCM . Найти площадь полученного сечения, если в основании пирамиды лежит треугольник с прямым углом при вершине C , $AC = 0,5BC = a$, боковое ребро SC перпендикулярно плоскости основания и равно h .

8. На стороне AC основания пирамиды $SABC$ взята точка P – середина этого ребра. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через точку P параллельно плоскости SAB . Найти площадь полученного сечения, если в основании пирамиды лежит треугольник с прямым углом при вершине C , $AC = 0,5BC = a$, боковое ребро SC перпендикулярно плоскости основания и равно h .

9. В основании пирамиды $SABCD$ лежит квадрат. Боковая грань SAB перпендикулярна плоскости основания и является правильным треугольником. На ребре SB взята точка M – середина этого ребра. Найти угол между прямой AM и плоскостью основания пирамиды.

10. В основании пирамиды $SABCD$ лежит квадрат. Боковая грань SAB перпендикулярна плоскости основания и является правильным треугольником. На ребре SB взята точка M – середина этого ребра. Найти угол между прямой CM и плоскостью основания пирамиды.

11. В основании пирамиды $SABCD$ лежит квадрат. Боковая грань SAB перпендикулярна плоскости основания и является правильным треугольником. На ребре SB взята точка M – середина этого ребра. Найти угол между прямой KM и плоскостью основания пирамиды, где точка K – точка пересечения диагоналей основания.

12. В основании пирамиды $SABC$ лежит равнобедренный треугольник с прямым углом при вершине C . Каждое боковое ребро пирамиды наклонено к плоскости основания под углом 45° . На ребре SC взята точка F – середина этого ребра. Найти угол между прямой AF и плоскостью SOC , где O – середина ребра AB .

13. В основании пирамиды $SABC$ лежит равнобедренный треугольник с прямым углом при вершине C . Каждое боковое ребро пирамиды наклонено к плоскости основания под углом 45° . На ребре SC взята точка F – середина этого ребра. Найти угол между прямой AF и плоскостью SAB .

14. В основании пирамиды $SABC$ лежит равнобедренный треугольник с прямым углом при вершине C . Каждое боковое ребро пирамиды наклонено к плоскости основания под углом 45° . На ребре SC взята точка F – середина этого ребра. Найти угол между прямой AF и плоскостью SBC .

15. В основании пирамиды лежит правильный треугольник ABC , а ее боковое ребро SB перпендикулярно плоскости основания. На ребрах SA , SC , AC взяты соответственно точки P , Q , M – середины этих ребер. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через прямую PQ параллельно прямой BM . Найти площадь полученного сечения, если $AB = a$, $SB = 2a$.

16. В основании пирамиды лежит правильный треугольник ABC , а ее боковое ребро SB перпендикулярно плоскости основания. На ребрах SA , SC , SB взяты соответственно точки P , Q , R – середины этих ребер. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через прямую PQ параллельно прямой AR . Найти площадь полученного сечения, если $AB = a$, $SB = 2a$.

17. В основании пирамиды лежит правильный треугольник ABC , а ее боковое ребро SB перпендикулярно плоскости основания. На ребрах SA , SC , SB , AC взяты соответственно точки P , Q , R , M – середины этих ребер. Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через прямую PQ параллельно прямой MR . Найти площадь полученного сечения, если $AB = a$, $SB = 2a$.

18. Высота SO правильной пирамиды $SABC$ равна стороне ее основания. Найти угол, образуемый плоскостью, проходящей через прямую AB перпендикулярно прямой SC , с плоскостью ABC .

19. Высота SO правильной пирамиды $SABC$ равна стороне ее основания. Найти угол, образуемый плоскостью, проходящей через прямую AB перпендикулярно прямой SC , с плоскостью SAB .

20. На ребре AB правильного тетраэдра $SABC$ взяты точки P_1 и P_2 – такие, что $AP_1 : P_1P_2 : P_2B = 1 : 1 : 2$. Найти угол, который образует с плоскостью грани SAC прямая CP_1 .

21. Высота SO правильной пирамиды $SABC$ равна стороне ее основания. Найти угол, образуемый плоскостью, проходящей через

прямую AB перпендикулярно прямой SC , с плоскостью SBL , где точка L – середина ребра AC .