

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Методика преподавания математики рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 01.03.01\_2023\_633.plx  
01.03.01 Математика  
Прикладная математика и программирование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 48  
самостоятельная работа 58,8  
часов на контроль 34,75

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	15 4/6		УП	РП
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Консультации (для студента)	1,2	1,2	1,2	1,2
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50,45	50,45	50,45	50,45
Сам. работа	58,8	58,8	58,8	58,8
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	144	144	144	144

11.03.2023 12:22:07

стр. 2

Программу составил(и):

д.п.н., профессор, Темербекова А.А.



Рабочая программа дисциплины

**Методика преподавания математики**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 8)

составлена на основании учебного плана:

01.03.01 Математика

утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры  
**кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 09.03.2023 протокол № 8

И.о. зав. кафедрой Богданова Рада Александровна



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Богданова Рада Александровна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
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

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
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.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.11
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Научно-исследовательская работа
2.1.2	Проектная деятельность
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Исследовательские задачи в школьной математике
2.2.2	Методика решения задач повышенной сложности по математике в школе
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-1: Способен организовать учебную деятельность в конкретной предметной области (математика, информатика)</b>	
<b>ИД-4.ПК-1: Владеет методами решения задач элементарной математики соответствующей ступени образования, задач олимпиад, проводит различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством</b>	
- знает методы решения задач элементарной математики соответствующей ступени образования, задач олимпиад - умеет проводить различия между видами математических доказательств	
<b>ПК-2: способен к педагогической деятельности по проектированию и реализации основной образовательной программы</b>	
<b>ИД-1.ПК-2: Знает основы общетеоретических дисциплин, программы, учебники по преподаваемому предмету, методику учебно-воспитательной работы</b>	
- знает основы общетеоретических дисциплин, программы, учебники по преподаваемому предмету, методику учебно-воспитательной работы	
<b>ИД-2.ПК-2: Умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой</b>	
- умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой - владеет способами планирования учебного процесса в соответствии с основной образовательной программой	
<b>ИД-3.ПК-2: Умеет разрабатывать рабочие программы по предмету, курсу на основе примерной основной образовательной программы</b>	
- умеет разрабатывать рабочие программы по предмету, курсу на основе примерной основной образовательной программы - владеет методами разработки образовательных программ по математике	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. 1. Математика как наука и учебный предмет в школе. Научные методы в математике и ее преподавании.</b>						
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	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Проблемная лекция. Контрольные работы. Вопросы к экзамену.
1.2	Предмет методики обучения математике /Пр/	7	2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Вопросы к экзамену.
1.3	Подготовка к практическим занятиям по теме. Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к экзамену. /Ср/	7	2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Проблемная лекция. Контрольные работы.
1.4	Формы обучения. Урок как основная форма обучения математике. Средства обучения. Базовое образование основной школы. Тенденции развития школьного математического образования на современном этапе. /Лек/	7	2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Контрольные работы. Приложение 1. Вопросы к экзамену.
1.5	Цели и содержание обучения математике. Принципы и методы обучения математике /Пр/	7	2	ИД-4.ПК-1 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Вопросы к экзамену
	<b>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</b>						
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).	7	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Контрольные работы. Приложение 1. Вопросы к экзамену.
2.2	Теоремы в школьном курсе математики /Пр/	7	2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Контрольные работы. Приложение 1. Вопросы к

2.3	Подготовка к практическим занятиям по теме. Выполнение рефератов. Подготовка докладов. Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к тематическим вопросам экзамена. /Ср/	7	6	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Вопросы к экзамену.
2.4	Методика работы с математическими понятиями и определениями /Пр/	7	2	ИД-4.ПК-1 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2		0	Вопросы к экзамену
	<b>Раздел 3. 3. Общая начальная математическая подготовка в 1-4 классах. Пропедевтическая математическая подготовка в 5 – 6 классах. Основной систематический курс математики в 7 – 9 классах.</b>						
3.1	Основные принципы, цели и задачи обучения в начальной школе; основные методы и приемы обучения математике; основные содержательные линии: числовая, задачная, элементы алгебры, элементы геометрии. Основные требования к знаниям учащихся за начальную школу. /Лек/	7	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Вопросы к экзамену.
3.2	Формы обучения математике. /Пр/	7	2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Контрольные работы. Приложение 1. Вопросы к
3.3	Подготовка к практическим занятиям по теме. Выполнение рефератов. Подготовка докладов. Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к тематическим вопросам экзамена. /Ср/	7	18	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Вопросы к экзамену.
	<b>Раздел 4. 4. Логическое строение школьного курса геометрии. Методика изучения геометрических преобразований в ШКМ.</b>						
4.1	Возможные методические подходы к построению школьного курса геометрии. Основные ступени изучения геометрии в школе. Первые уроки систематического курса геометрии. /Лек/	7	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Контрольные работы. Приложение 1. Вопросы к экзамену.
4.2	Математическое моделирование. Роль и место задач в обучении математике /Пр/	7	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Контрольные работы. Приложение 1. Вопросы к
4.3	Подготовка к практическим занятиям по теме. Выполнение рефератов. Подготовка докладов. Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к тематическим вопросам экзамена. /Ср/	7	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Вопросы к экзамену.
	<b>Раздел 5. 5. Логико-дидактический анализ темы.</b>						

5.1	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	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
5.2	Дифференцированное обучение математике /Пр/	7	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Контрольные работы. Приложение 1. Вопросы к
5.3	Самостоятельная работа по выполнению логико-дидактического анализа темы. /Ср/	7	4,8	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	
	<b>Раздел 6. 6. Методика проведения первых уроков систематического курса стереометрии. Методика изучения взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.</b>						
6.1	Логико-математический анализ темы многогранники. Понятийно-терминологический аппарат изучения данной темы. Цели изучения многогранников в школьном курсе математики. /Лек/	7	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Вопросы к экзамену.
6.2	Прикладная и практическая направленность обучения математике /Пр/	7	2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Контрольные работы. Приложение 1. Вопросы к
6.3	Подготовка к практическим занятиям по теме. Выполнение рефератов. Подготовка докладов. Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к тематическим вопросам экзамена. /Ср/	7	24	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Вопросы к экзамену.
6.4	Алгоритмы и алгоритмический подход в обучении математике /Пр/	7	2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Вопросы к экзамену
6.5	Контроль и диагностика результатов обучения математике /Пр/	7	2	ИД-4.ПК-1 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1Л2.1	0	Вопросы к экзамену
	<b>Раздел 7. Консультации</b>						
7.1	Консультация по дисциплине /Конс/	7	1,2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2		0	
	<b>Раздел 8. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>						
8.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	34,75	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2		0	

8.2	Контроль СР /КСРАТг/	7	0,25	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2		0	
8.3	Контактная работа /КонсЭж/	7	1	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Методика преподавания математики».

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме контрольных работ, а также для промежуточной аттестации в форме вопросов для подготовки к экзамену.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

#### 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 имплицативных 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 ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>, проходящее через точки:

- 1) K; N; A, если K – середина DD<sub>1</sub>; N – середина D<sub>1</sub>C.
- 2) P; M; D, если P – середина CC<sub>1</sub>; M – середина C<sub>1</sub>B<sub>1</sub>.
- 3) M; S; C, если M – середина BB<sub>1</sub>; S – середина A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>.
- 4) K; S; B, если K – середина AA<sub>1</sub>; S – середина A<sub>1</sub>D<sub>1</sub>.
- 5) L; N; B<sub>1</sub>, если L – середина A<sub>1</sub>D<sub>1</sub>; N – середина DD<sub>1</sub>.
- 6) T; S; A<sub>1</sub>, если T – середина AD; S – середина DC.
- 7) R; P; A, если R – середина BC; P – середина CC<sub>1</sub>.
- 8) M; K; B, если M – середина B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>; K – середина C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>.
- 9) K; P; D, если K – середина BC; P – середина BB<sub>1</sub>.
- 10) L; R; C, если L – середина B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>; R – середина A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>.
- 11) M; N; C<sub>1</sub>, если M – середина A<sub>1</sub>D<sub>1</sub>; N – середина AA<sub>1</sub>.
- 12) K; R; D<sub>1</sub>, если K – середина AD; R – середина AB.
- 13) L; R; D<sub>1</sub>, если L – середина CC<sub>1</sub>; R – середина BC.
- 14) K; N; C<sub>1</sub>, если K – середина BB<sub>1</sub>; N – середина AB.
- 15) M; N; B<sub>1</sub>, если M – середина AA<sub>1</sub>; N – середина AD.
- 16) S; R; A<sub>1</sub>, если S – середина DD<sub>1</sub>; R – середина DC.

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

1. На ребре A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> прямой призмы ABCA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>, у которой AC = BC = AA<sub>1</sub> и ACB равен 90°, взята точка D – середина этого ребра. Найти угол между прямыми A<sub>1</sub>C и BD.
2. На ребрах A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> и AC прямой призмы ABCA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>, у которой AC = BC = AA<sub>1</sub> и ACB равен 90°, взяты соответственно точки D и E – середины этих ребер. Найти угол между прямыми A<sub>1</sub>E и BD.
3. На ребрах A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> и AC прямой призмы ABCA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>, у которой AC = BC = AA<sub>1</sub> и ACB равен 90°, взяты соответственно точки D и E – середины этих ребер. Найти угол между прямыми A<sub>1</sub>E 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  $45^\circ$ . 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  $AC$ .

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 экзамену

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 ана-логия, обобщение, абстрагирование и конкретизация в процессе обучения ма-тематике.
12. Применение в преподавании математики: индукции и дедукции, ана-лиза и синтеза.
13. Методика преподавания теоремам и доказательствам.
14. Методика обучения решению школьных математических задач.
15. Основные методы обучения на уроках математики. Их классифика-ция.
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 мате-матики.
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 выраже-ний.
43. Методика изучения тождественных преобразований дробно-рациональных выражений.
44. Методика изучения тождественных преобразований иррациональ-ных выражений.
45. Методика ознакомления учащихся с понятием «функция» (пропедев-тический курс и курс алгебры 7 класса).
46. Методика изучения линейной функции в школьном курсе матема-тики.
47. Методика изучения квадратичной функции в школьном курсе мате-матики.
48. Методика изучения рациональных уравнений с одной переменной.
49. Методика обучения решению задач алгебраическим методом (с по-мощью уравнений и их систем).
50. Методика изучения числовых неравенств в школьном курсе матема-тики.
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 треугольни-ке».
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 библиотечка, математическая печать).
62. Факультативы, спецкурсы, элективные курсы по математике в школе.
63. Методика изучения первых разделов систематического курса сте-реометрии.
64. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в про-странстве
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 мате-матики.
74. Производная в школьном курсе математики.
75. Геометрические приложения производной в школьном курсе мате-матики.
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 мате-матики.
80. Методика изучения логарифмической функции в школьном курсе математики.
81. Методика изучения тригонометрических функций в школьном кур-се математики.

83. Методика изучения показательных уравнений и неравенств в школьном курсе математики.  
 84. Методика изучения тригонометрических уравнений и неравенств в школьном курсе математики.  
 85. Информационные технологии в обучении.  
 86. Работа с учебником математики.  
 87. Методика работы с учебными пособиями по математике.  
 88. Электронные средства обучения и их применение в учебном процес-се.  
 89. Электронный учебник математики, его составляющие. Методика ис-пользования электронных учебников в учебном процессе.  
 90. Современные информационные технологии обучения математике (сетевые технологии, дистанционное обучение и др.).

#### Критерии оценки экзамена

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.

## 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	Гемербекова А.А., Чугунова И.В., Байгонакова Г.А.	Методика обучения математике: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 050100 "Педагогическое образование"	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013	

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Чугунова И.В.	Формирование графической культуры студентов: построение поверхностей второго порядка: учебно-методическое пособие	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2012	

### 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

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
	кейс-метод	
	проблемная лекция	

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)
<p>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.</p> <p>Однако, одного слушания недостаточно. 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.</p> <p>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.</p> <p>Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к семинарскому (практическому) занятию должна начинаться с ознакомления с планом семинарского (практического) занятия, который включает в себя</p>

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 объемы 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.