

# 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\_2024\_624.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 01.02.2024 протокол № 2.

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

Протокол от 11.04.2024 протокол № 8

Зав. кафедрой Богданова Р.А.

---

---

**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 Р.А.

---

---

**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 Р.А.

---

---

**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 Р.А.

---

---

**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 Р.А.

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	<i>Цели:</i> формирование у обучающихся комплексных представлений о современном состоянии обучения математике 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 практических умений и навыков преподавания математики, развитие культуры будущей профессии учителя математики, составляющей основу технологии математического образования.
1.2	<i>Задачи:</i> - дать студентам объем методических знаний, необходимых для преподавания математических дисциплин на разных уровнях образования; - сформировать представление о роли математических и методов для изучения и познания окружающей действительности; - развить качества личности, необходимые для продуктивной педагогической деятельности преподавания математических дисциплин; - сформировать готовность к началу работы преподавания математики; - дать конкретные методические знания, умения и навыки, необходимые для применения в практической деятельности; - дать необходимые умения исследовательской деятельности в области методики преподавания математических дисциплин на разных уровнях образования.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	
2.1.2	Психология и педагогика	
2.1.3	Учебная практика по элементарной математике	
2.1.4	Проектная деятельность в цифровых технологиях	
2.1.5	Методы проектной деятельности	
2.1.6	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)	
2.1.7	Информационные и цифровые технологии	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Педагогическая подготовка	

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

<b>ПК-1: Способен к педагогической деятельности по проектированию и реализации основной образовательной программы в конкретной предметной области (математика, информатика)</b>	
<b>ИД-1.ПК-1: Знает основы общетеоретических дисциплин, программы, учебники по преподаваемому предмету, методику учебно-воспитательной работы</b>	
- владеет методикой проведения учебных занятий, разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, организации самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП.	
<b>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</b>	
- знает особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата и ДПП в сфере математических дисциплин	
<b>ИД-3.ПК-1: Владеет методами решения задач элементарной математики соответствующей ступени образования, задач олимпиад, проводит различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством</b>	
- умеет различными методами решать задачи 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	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Методика обучения математике</b>						
1.1	Предмет и задачи преподавания математических дисциплин на разных уровнях образования. Тенденции развития школьного математического образования на современном этапе. Учебные планы. Планирование учебной работы учителя. Формы обучения. Урок как основная форма обучения математике. Средства обучения. Базовое образование основной школы. Тенденции развития школьного и вузовского математического образования на современном этапе. /Лек/	7	4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Проблемная лекция Вопросы к экзамену. Контрольные работы.
1.2	Методы обучения математических дисциплин на разных уровнях образования и их классификация, наблюдение и опыт как эмпирические методы познания; теоретические методы познания: сравнение и аналогия, анализ и синтез, обобщение, абстрагирование, конкретизация, индукция и дедукция. /Пр/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	Вопросы к экзамену. Контрольные работы.
1.3	Подготовка к практическим занятиям по теме. Выполнение рефератов. Подготовка докладов. Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к тематическим вопросам зачета с оценкой. /Ср/	7	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	
	<b>Раздел 2. Понятийно-терминологический аппарат школьной математики. Методика обучения решению задач.</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). /Лек/	7	4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	
	<b>Раздел 3. Математическая подготовка в системе школьных математических дисциплин.</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	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	Проблемная лекция

3.2	Подготовка к практическим занятиям по теме. Выполнение рефератов. Подготовка докладов. Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к тематическим вопросам зачета с оценкой. /Ср/	7	4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	
	<b>Раздел 4. Школьный курс преподавания математических дисциплин. Методика изучения геометрических преобразований в ШКМ.</b>						
4.1	Возможные методические подходы к построению школьных курсов математических дисциплин. Основные ступени изучения геометрии в школе. Первые уроки систематического курса геометрии. /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	
4.2	Работа с учебными пособиями по курсам математических дисциплин. Выделение основных ступеней изучения геометрии в школе. Их анализ и методическая характеристика. /Пр/	7	8	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	
	<b>Раздел 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	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	Вопросы к экзамену. Контрольные работы.
5.2	Логико-математический анализ темы, его основные компоненты. Анализ математических задач: ключевые задачи; стандартные и нестандартные задачи; проблемные задачи; исследовательские задачи; задачи межпредметного характера; устные, письменные, полустные задачи; алгоритмические задачи; задачи на вычисление; задачи на доказательство; задачи на построение; задачи на моделирование и др. Проведите анализ задачного материала по теме. /Пр/	7	4	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	Вопросы к экзамену. Контрольные работы.
5.3	Самостоятельная работа по выполнению логико-дидактического анализа темы. /Ср/	7	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	
	<b>Раздел 6. Методика изучения математических дисциплин на разных уровнях образования в школе.</b>						
6.1	Логико-математический анализ темы многогранники. Понятийно-терминологический аппарат изучения данной темы. Цели изучения многогранников в школьном курсе математики. /Лек/	7	2	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	Вопросы к экзамену. Контрольные работы.

6.2	Построение структурно-логических схем с понятиями и определениями данной темы. Специальные приемы и методы построения сечений многогранников. /Пр/	7	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	Метод проектов. Вопросы к экзамену. Контрольные
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	6	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	
<b>Раздел 7. Консультации</b>							
7.1	Консультация по дисциплине /Конс/	7	1	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	
<b>Раздел 8. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
8.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	7	8,85	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	
8.2	Контактная работа /КСРАТТ/	7	0,15	ИД-1.ПК-1 ИД-2.ПК-1 ИД-3.ПК-1	Л1.1Л2.2	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

- Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Методика обучения математике».
- 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 зачету.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

- Выполните анализ доказательства теоремы:
    - выделите последовательность вспомогательных упражнений, предвещающих доказательство теоремы;
    - опишите методику ознакомления учащихся с ее содержанием;
    - приведите несколько вопросов на поиск доказательства;
    - оформите доказательство в виде таблицы.
  - Проведите логико-дидактический анализ темы и анализ задачного материала.
  - 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

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

#### Вариант 2

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

#### Вариант 3

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

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

- Способы организации учебной деятельности при введении неопределяемых понятий.
- Способы организации учебной деятельности при введении понятий определяемых через указание родового понятия и видового отличия (дескриптивно).
- Способы организации учебной деятельности при введении понятий определяемых конструктивно.
- Способы организации учебной деятельности при введении понятий определяемых с помощью условного соглашения.
- 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  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ , проходящее через точки:

- 1) К; N; A, если К – середина  $DD_1$ ; N – середина  $D_1C$ .
- 2) P; M; D, если P – середина  $CC_1$ ; M – середина  $C_1B_1$ .
- 3) M; S; C, если M – середина  $BB_1$ ; S – середина  $A_1B_1$ .
- 4) K; S; B, если K – середина  $AA_1$ ; S – середина  $A_1D_1$ .
- 5) L; N; B\_1, если L – середина  $A_1D_1$ ; 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  $B_1C_1$ ; K – середина  $C_1D_1$ .
- 9) K; P; D, если K – середина  $BC$ ; P – середина  $BB_1$ .
- 10) L; R; C, если L – середина  $B_1C_1$ ; R – середина  $A_1B_1$ .
- 11) M; N; C\_1, если M – середина  $A_1D_1$ ; N – середина  $AA_1$ .
- 12) K; R; D\_1, если K – середина  $AD$ ; R – середина  $AB$ .
- 13) L; R; D\_1, если L – середина  $CC_1$ ; R – середина  $BC$ .
- 14) K; N; C\_1, если K – 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  $A_1B_1$  прямой призмы  $ABCA_1B_1C_1$ , у которой  $AC = BC = AA_1$  и  $\angle ACB = 90^\circ$ , взята точка D – середина этого ребра. Найти угол между прямыми  $A_1C$  и  $BD$ .
2. На ребрах  $A_1B_1$  и  $AC$  прямой призмы  $ABCA_1B_1C_1$ , у которой  $AC = BC = AA_1$  и  $\angle ACB = 90^\circ$ , взяты соответственно точки D и E – середины этих ребер. Найти угол между прямыми  $A_1E$  и  $BD$ .
3. На ребрах  $A_1B_1$  и  $AC$  прямой призмы  $ABCA_1B_1C_1$ , у которой  $AC = BC = AA_1$  и  $\angle ACB = 90^\circ$ , 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  $45^\circ$ . 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  $45^\circ$ . 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  $AC$ .

#### Критерии оценки контрольной работы

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 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 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.
81. Методика изучения тригонометрических функций в школьном курсе математики.
82. Методика изучения логарифмических уравнений и неравенств в школьном курсе 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 процессе.
89. Электронный учебник математики, его составляющие. Методика использования электронных учебников в учебном процессе.
90. Современные информационные технологии обучения математике (сетевые технологии, дистанционное обучение и др.).

#### Критерии оценки зачета

«Зачтено», 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.

«Незачтено», 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	Темербекова А. А., Соловкина И. В., Байгонакова Г. А.	Методика преподавания математики: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2022	<a href="https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=5116:1109&amp;catid=89:metodika-prepodavaniya&amp;Itemid=154">https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=5116:1109&amp;catid=89:metodika-prepodavaniya&amp;Itemid=154</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Байгонакова Г. А., Темербекова А. А., Соловкина И. В.	Методология самостоятельной работы студентов: учебное пособие	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2022	<a href="https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=5112:metodologiya-samostoyatelnoj-raboty-studentov&amp;catid=88:nauka-naukovedenie&amp;Itemid=154">https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=5112:metodologiya-samostoyatelnoj-raboty-studentov&amp;catid=88:nauka-naukovedenie&amp;Itemid=154</a>

	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	<a href="https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=5525:1150&amp;catid=89:metodika-prepodavaniya&amp;Itemid=154">https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=5525:1150&amp;catid=89:metodika-prepodavaniya&amp;Itemid=154</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Adobe Reader
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.5	Яндекс.Браузер
6.3.1.6	Moodle
6.3.1.7	SMART Notebook
6.3.1.8	LibreOffice
6.3.1.9	NVDA
6.3.1.10	MS Windows
6.3.1.11	РЕД ОС

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	проблемная лекция	
	метод проектов	

## 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)**

Самостоятельная работа студента рассматривается как вид учебного труда, позволяющий целенаправленно формировать и развивать самостоятельность обучающегося как личностное качество при выполнении различных видов заданий и проработке дополнительного учебного материала.

Самостоятельная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Организация самостоятельной работы студента должна предусматривать контролируемый доступ к базам данных, к ресурсу Интернет. Обязательно предусматриваются получение студентом консультации, контроль и помощь со стороны преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся по учебному курсу ориентирована на за-крепление и углубление знаний, она способствует развитию практических навыков, творческой инициативы, самоорганизации.

Самостоятельная работа включает в себя два блока:

1. Подготовка к практическим занятиям по курсу, анализ литературы по теме, подготовка к активной работе в аудитории.

Для подготовки к практическим занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем практическом занятии.

2. Подготовка к итоговому контролю знаний. При подготовке к итоговому контролю знаний обучающийся должен проработать лекции и практические материалы по курсу. Некоторые контрольные вопросы, выносимые на итоговый контроль знаний, выходят за рамки лекционных и практических занятий, так как носят обобщающий характер. При подготовке к этим вопросам обучающийся должен проявить высокую степень самостоятельности, умения работать с учебными пособиями, публикациями в периодических изданиях, электронных образовательных ресурсах.

Самостоятельная работа предполагает более углубленное освоение материала практических занятий, отдельных вопросов материала курса, выносимых на самостоятельное изучение, а также проблемных вопросов, связанных с научной исследовательской деятельностью обучающегося.

Результатом самостоятельной работы обучающегося является итоговый контроль знаний, который осуществляется по контрольным вопросам.

При оценке ответа студента на итоговом контроле знаний учитываются: Полнота ответа по существу поставленных вопросов билета. Логичность, последовательность и пропорциональность изложения материала. Знание понятийно-терминологического аппарата по предмету и умение его применять. Умение рассуждать, аргументировать доводы, обобщать, делать выводы и обосновывать свою точку зрения. Умение применять теоретические знания на практике. Умение связать ответ с другими предметами по специальности и с современными проблемами. Понимание основных проблем курса и путей их решения (для ответа на «отлично» и «хорошо»). Полнота ответа на дополнительные вопросы по курсу (для ответа на «отлично» и «хорошо»).

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентом, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Оценка «отлично» ставится за полное соответствие ответа утвержденным выше критериям.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполнивший предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Оценка «хорошо» ставится за ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но при этом студент допускает несколько незначительных ошибок, которые после замечания самостоятельно исправляет.