

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\_2020\_620.plx  
02.03.01 Математика и компьютерные науки  
Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе: Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 7  
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	
	19			
Неделя	19			
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 по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) (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 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 14.05.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Раенко Елена Александровна



---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 8 июня 2023 г. № 11  
И. о. 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; – дать необходимые умения исследовательской деятельности в области методики преподавания математики.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Методика и технология профильного обучения математике
2.1.2	Интерактивные технологии обучения математике в школе
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Педагогическая практика
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Педагогическая практика
2.2.5	Методика и технология профильного обучения математике

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-1: способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика)</b>	
<b>ИД-4.ПК-1: Владеть методами решения задач элементарной математики соответствующей ступени образования, задач олимпиад, проводить различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством</b>	
владеет методами решения задач элементарной математики, проводит различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством	
<b>ПК-2: способностью к педагогической деятельности по проектированию и реализации основной образовательной программы</b>	
<b>ИД-1.ПК-2: Знать основы общетеоретических дисциплин, программы, учебники по преподаваемому предмету, методику учебно-воспитательной работы</b>	
знает основы общетеоретических дисциплин, программы, учебники по преподаваемому предмету, методику	
<b>ИД-2.ПК-2: Уметь планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой</b>	
умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с программой	
<b>ИД-3.ПК-2: Уметь разрабатывать рабочие программы по предмету, курсу на основе примерной основной образовательной программы</b>	
умеет планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии программой	

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. Формы обучения. Урок как основная форма обучения математике. Средства обучения. Базовое образование основной школы. Тенденции развития школьного математического образования на современном этапе. /Лек/	7	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
1.2	Методы обучения 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	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
1.3	Подготовка к практическим занятиям по теме. Выполнение рефератов. Подготовка докладов. Работа с основной и дополнительной литературой. Подготовка к тематическим вопросам экзамена. /Ср/	7	2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<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 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-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	

2.2	Определение структуры теоремы. Виды теорем: имплицативные и неимплицативные; простые и сложные. Прямая, обратная, противоположная, обратная противоположной теоремы. Необходимые и достаточные условия. Теоремы существования и единственности; теоремы-тождества; теоремы-формулы. Доказательство теоремы. Методы доказательства. Методика организации учебной деятельности в процессе работы над теоремой. /Пр/	7	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
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	12	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<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	2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.2	Реализация основных принципов, цели и задач 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. /Пр/	7	2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
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	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<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	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	
4.2	Работа с учебными пособиями по геометрии. Выделение основных ступеней изучения геометрии в школе. Их анализ и методическая характеристика. /Пр/	7	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	2	

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	1	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<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	2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
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, полустустные 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	2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.3	Самостоятельная работа по выполнению логико-дидактического анализа темы. /Ср/	7	1	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	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	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.2	Построение структурно-логических схем с понятиями и определениями данной темы. Специальные приемы и методы построения сечений многогранников. /Пр/	7	4	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
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	2	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 7. Консультации</b>						

7.1	Консультация по дисциплине /Конс/	7	1	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2		0	
	<b>Раздел 8. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>						
8.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	7	8,85	ИД-4.ПК-1 ИД-1.ПК-2 ИД-2.ПК-2 ИД-3.ПК-2		0	
8.2	Контактная работа /КСРАтт/	7	0,15	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

Фонд оценочных средств формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств в Горно-Алтайском государственном университете.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

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

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

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

Вариант 1

1. Выполните классификацию понятия «треугольник», указывая её вид.

2. Проведите логико-математический анализ: учебного текста «Квадратные корни. Арифметический квадратный корень» (Алгебра 8); одного из понятий темы; одного утверждения (теоремы) данной темы.

Вариант 2

1. Выполните классификацию понятия «квадратное уравнение», указывая её вид.

2. Проведите логико-математический анализ: учебного текста «Разложение на множители разности квадратов» (Алгебра 7); одного из понятий темы; одного утверждения (теоремы) данной темы.

Вариант 3

1. Выполните классификацию понятия «функция», указывая её вид (включая в неё чётные функции).



2. Проведите логико-математический анализ: учебного текста «Теорема синусов» (Геометрия 7-11); одного из понятий темы; одного утверждения (теоремы) данной темы.

Вариант 4

1. Выполните классификацию взаимного расположения прямых в пространстве, указывая её вид.
2. Проведите логико-математический анализ: учебного текста «Симметрия относительно точки» (Геометрия 7-11); одного из понятий темы; одного утверждения данной темы.

Вариант 5

1. Выполните классификацию расположения графика линейной функции, указывая её вид.
2. Проведите логико-математический анализ: учебного текста п.17 «Формула суммы  $n$  первых членов арифметической прогрессии» (Алгебра 9); одного из понятий темы; одного утверждения (теоремы) данной темы.

Контрольная работа № 3

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 № 4

Задание 1. Методика решения задачи на построение: Построить сечение куба  $ABCA_1B_1C_1D_1$ , проходящее через точки:

- 1)  $K; N; A$ , если  $K$  - 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. Высота  $SO$  правильной пирамиды  $SABC$  равна стороне ее основания. Найти угол, образуемый плоскостью, проходящей через прямую  $AB$  перпендикулярно прямой  $SC$ , с плоскостью  $SAB$ .
7. Все ребра пирамиды  $SABCD$  равны. На ее ребре  $SC$  взята точка  $P$ . Построить сечение пирамиды плоскостью, перпендикулярной ребру  $SC$  и проходящей через точку  $P$ , если  $CP:CS = 1:4$ . Найти площадь полученного сечения, если  $AB = a$ .
8. Все ребра пирамиды  $SABCD$  равны. На ее ребре  $SC$  взята точка  $P$ . Построить сечение пирамиды плоскостью, перпендикулярной ребру  $SC$  и проходящей через точку  $P$ , если
9.  $CP:CS = 1:2$ . Найти площадь полученного сечения, если  $AB = a$ .
10. Все ребра пирамиды  $SABCD$  равны. На ее ребре  $SC$  взята точка  $P$ . Построить сечение пирамиды плоскостью, перпендикулярной ребру  $SC$  и проходящей через точку  $P$ , если
11. 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  $AC$ .

#### Вопросы к зачету

1. Обобщение понятия степени в курсе алгебры и начал анализа.
2. Методика введения показательной функции.
3. Свойства показательной функции.
4. Методика введения логарифма.
5. Основные свойства логарифмов.
6. Методика введения логарифмической функции.
7. Задачи естественнонаучного цикла, решаемые с помощью логарифмов.
8. Свойства логарифмической функции.
9. Тригонометрические функции и их свойства.
10. Методика введения понятий «арксинус», «арккосинус».
11. Простейшие тригонометрические уравнения.
12. Виды тригонометрических уравнений, изучаемых в курсе алгебры и начал анализа, и методика обучения их решению.
13. Методика обучения решению тригонометрических неравенств.
14. Методика введения понятий рационального и иррационального чисел.
15. Действительные числа.
16. Действия над действительными числами.
17. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
18. Формулы  $n$ -члена, формулы суммы  $n$ -первых членов арифметической и геометрической прогрессий.
19. Задачи, приводящие к понятию производной.
20. Пропедевтика понятия производной.
21. Методика введения понятия производной.
22. Геометрический смысл производной.
23. Производные элементарных функций.
24. Приложение производной к приближенным вычислениям, исследованию функций, решению задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений.
25. Понятие криволинейной трапеции.
27. Методика введения понятия «интеграл».
28. Приложение интеграла.
29. Задачи естественнонаучного цикла, решаемые с помощью интеграла.
30. Аксиоматический метод в школьной геометрии.
31. Общая характеристика системы аксиом школьного курса геометрии.
32. Методика изучения аксиом и первых теорем курса стереометрии.
33. Методика введения понятия «параллельные прямые».
34. Признаки параллельности прямых на плоскости.
35. Параллельные прямые в пространстве.
36. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей.
37. Методика введения понятия «перпендикулярные прямые».
38. Перпендикулярные прямые на плоскости и в пространстве.
39. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей.
40. Особенности методики изложения темы «Многогранники».
41. Особенности методики изложения темы «Тела вращения».
42. Методика введения понятия «многогранник».
43. Методика изучения темы «Призма»
44. Методика изучения темы «Пирамида»
45. Методика изучения темы «Цилиндр».

46.Методика изучения темы «Конус».  
 47.Методика изучения темы «Шар».  
 48.Построение сечений многогранников.  
 49.Методы решения стереометрических задач.  
 50.Роль задач в обучении стереометрии.  
 51.Задачи на вычисление и доказательство.  
 52.Методика обучения учащихся решению задач на построение сечений многогранников методом следов.  
 53.О пропедевтике данного метода в курсе геометрии 10 класса.  
 54.О системе задач, необходимых для выработки у школьников соответствующих умений и навыков.  
 55.Об изучении величин в школьном курсе математики.  
 56.Методика изучения длин окружности.  
 57.Понятие площади плоской фигуры.  
 58.Методика изучения площади прямоугольника, параллелограмма, трапеции.  
 59.Методика изучения объема фигуры.  
 Критерии оценки зачета  
 Зачтено, 50-100%. 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.  
 Не зачтено, менее 50%, уровень не сформирован. Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не справился с выполнением, заданий 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., Чугунова И.В., Байгонакова Г.А.	Методика преподавания математики: учебное пособие для вузов	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2011	<a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=565:metodika-prepodavaniya-matematiki&amp;catid=19:pedagogogy&amp;Itemid=175">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=565:metodika-prepodavaniya-matematiki&amp;catid=19:pedagogogy&amp;Itemid=175</a>
Л1.2	Темербекова 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	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.8	NVDA

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
---------	---

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	круглый стол	
	дискуссия	
	кейс-метод	

### 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

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

Методические указания по освоению дисциплин (модулей)

Лекции, с одной стороны – 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 дальнейшего 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.

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.

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.

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 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.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное

(практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП.

Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

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.