

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Методика решения задач повышенной сложности по  
математике в школе**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

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

Учебный план 01.03.01\_2025\_635.plx  
01.03.01 Математика  
Прикладная математика и программирование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 8
в том числе:		
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	34,3	
часов на контроль	8,85	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Неделя		8 3/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Консультации (для студента)	0,7	0,7	0,7	0,7
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	28,85	28,85	28,85	28,85
Сам. работа	34,3	34,3	34,3	34,3
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 решения задач повышенной сложности по математике в школе**

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 30.01.2025 протокол № 2.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра математики, физики и информатики**

Протокол от 10.04.2025 протокол № 10

Зав. кафедрой Богданова 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.

---

---

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

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

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Богданова Р.А.

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	<i>Цели:</i> Формирование обобщенных междисциплинарных знаний, овладение методами решения нестандартных математических задач, методами математических доказательств.
1.2	<i>Задачи:</i> - развитие общей математической культуры; - создание математической базы для дальнейшего обучения математике; - совершенствование навыков математического и логического мышления; - развитие навыков решения математических задач повышенной сложности.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.10
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Методика преподавания математики
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Педагогическая практика
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика

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

<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
<b>ИД-1.УК-1: Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.</b>
анализирует математическую задачу повышенной сложности, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
<b>ПК-1: Способен организовать учебную деятельность в конкретной предметной области (математика, информатика)</b>
<b>ИД-3.ПК-1: Умеет совместно с обучающимися строить логические рассуждения, анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом, формировать у обучающихся убеждение в абсолютности математической истины и математического доказательства</b>
умеет совместно с обучающимися строить логические рассуждения, анализировать предлагаемое обучающимся рассуждение с результатом,
<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>
владеет методами решения задач повышенной сложности по математике соответствующей ступени образования, задач олимпиад,

**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. Лекции</b>						
1.1	Метод математической индукции. Задачи на доказательство /Лек/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	Проблемная лекция. Контрольные
1.2	Метод интервалов для решения дробно-рациональных неравенств /Лек/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	Контрольные работы. Вопросы к
1.3	Комбинаторика. Бином Ньютона. /Лек/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	Контрольные работы. Вопросы к

1.4	Уравнения и неравенства с параметрами /Лек/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	Контрольные работы. Вопросы к
1.5	Векторный и координатный методы решения задач /Лек/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	Контрольные работы. Вопросы к
1.6	Геометрия треугольника. Теоремы Менелая, Стюарта и Птолемея /Лек/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	Контрольные работы. Вопросы к
1.7	Стереометрические задачи. Построение сечений многогранников /Лек/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	Контрольные работы. Вопросы к
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>							
2.1	Метод математической индукции. Задачи на доказательство. /Пр/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	Контрольные работы. Вопросы к
2.2	Метод интервалов /Пр/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	Контрольные работы. Вопросы к
2.3	Комбинаторика. Бином Ньютона. /Пр/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	Контрольные работы. Вопросы к
2.4	Уравнения и неравенства с параметрами /Пр/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	Контрольные работы. Вопросы к
2.5	Векторный и координатный методы решения задач /Пр/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	Контрольные работы. Вопросы к
2.6	Геометрия треугольника. Теоремы Менелая, Стюарта и Птолемея /Пр/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	Контрольные работы. Вопросы к
2.7	Стереометрические задачи. Построение сечений многогранников /Пр/	8	2	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	Метод проектов. Контрольные
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Простые и составные числа. Делимость. Признаки делимости /Ср/	8	6	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	
3.2	Множества. Круги Эйлера /Ср/	8	6	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	
3.3	Принцип Дирихле. /Ср/	8	6	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	
3.4	Задачи с параметрами /Ср/	8	6	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	
3.5	Теоремы Менелая и Чевы. /Ср/	8	6	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	
3.6	Углы между плоскостями и прямыми в пространстве /Ср/	8	4,3	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 4. Консультации</b>							
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	8	0,7	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	
<b>Раздел 5. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
5.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	8	8,85	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	0	

5.2	Контактная работа /КСРАтт/	8	0,15	ИД-3.ПК-1 ИД-4.ПК-1 ИД-1.УК-1	Л1.2Л2.1	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.
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме вопросов к зачету.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Контрольная работа

1. В правильной четырехугольной пирамиде SABCD сторона основания равна 6, высота – 4. Найти расстояние от точки A до плоскости SDC.
  2. В правильной треугольной пирамиде SABC стороны основания равны 8, высота – 4. Найти расстояние от точки A до плоскости SBC.
  3. В основании пирамиды SABC лежит равносторонний треугольник со стороной, равной 8. Боковая грань SBC перпендикулярна плоско-сти основания. Найти расстояние от точки A до плоскости SBC, если вы-сота пирамиды равна 4.
  4. В основании пирамиды SABC лежит равносторонний треугольник со стороной, равной 6. Боковое ребро SB перпендикулярно плоскости основания. Найти расстояние от точки A до плоскости SBC, если высота пирамиды равна 4.
  5. В основании пирамиды SABC лежит прямоугольный треугольник ( $\sphericalangle B = 90^\circ$ ,  $BC = 12$ ,  $AC = 13$ ). Найти расстояние от точки A до плоскости SBC, если боковое ребро SB перпендикулярно плоскости основания, а высота пирамиды равна 12.
  6. В основании пирамиды SABC лежит прямоугольный треугольник ( $\sphericalangle B = 90^\circ$ ,  $BC = 4$ ,  $AC = 5$ ). Найти расстояние от точки A до плоскости BSC, если боковая грань SBC перпендикулярна плоскости основания, а высота пирамиды равна 4.
1. Дан куб ABCDA1B1C1D1. Обозначить угол между: а) BDC1 и ABCD; AB1C1B и ABCD; BDC1 и DD1C1C.
  2. Дана правильная пирамида SABC. Обозначить угол между ASC и ABC; ASB и CSB.
  3. Дана прямая призма ABCDA1B1C1D1, в основании которой лежит ромб. Обозначить угол между плоскостью AB1C1B и плоскостью основания ABCD.
1. Дан куб ABCDA1B1C1D1. Обозначить угол между: B1D и ABCD; B1D и A1B1C1; D1 B1D и AA1B1B; B1D и DD1C1C; DC1 и AA1D1D; B1D и AA1C1C
  2. Дана правильная пирамида SABC. Обозначить угол между: AS и ABC; AB и ASC; апофемой и плоскостью основания.
1. Найти расстояние между прямыми DB и A1C1 куба ABCDA1B1C1D1, если длина ребра куба равна a.
  2. Доказать, что расстоянием между прямыми FM и ND в правильной пирамиде ABCD, будет являться прямая HO, где CM=BM, AF=BF.
  3. Найти расстояние между прямыми: а)A1C1 и BK; б)BK и NM; с)A1B и NM; д)AB1 и DC; е) LN и BK, в кубе ABCDA1B1C1D1, ребро которого равно a, если AK=DK, D1N=DN, C1M=CM.
  4. Найти расстояние между прямыми: а) NC и PM б)OP и KL в треугольной пирамиде ABCD, в основании которой лежит правильный тре-угольник, боковая грань ADC перпендикулярна плоскости основания, ес-ли AD=CD=2a, AB=a, L – середина высоты грани ADC, DK=BK, AN=DN, 2AP:BP, 2CM:BM.
  5. Найти расстояние между прямыми : а) MN и B1D1; б)B1D1 и PL; с)C1C и AB; д)ML и D1D, в кубе ABCDA1B1C1D1 с ребром a, где M, N, P, L – соответственно середины ребер AB, BC, DC, B1C1.
  6. Найти расстояние между прямыми MN и AD, если N, M – соответственно середины ребер A1D1 и BC куба ABCDA1B1C1D1 с ребром, равным a.
  7. Дана треугольная пирамида, в основании которой лежит равнобедренный треугольник ABC, причем (ADC) перпендикулярна (ABC). Найти расстояние между прямыми MP и ND, если A=C=300, BC=a, AP:CP=1:2, N –середина AC, M-середина AB.
  8. Дана правильная треугольная пирамида ABCD. Найти расстояние между прямой DP и AC,где, P – середина ребра BC, если BC=a.
  9. В правильной призме ABCA1B1C1 все ребра равны a. Найти рас-стояние между прямой AM и прямой CC1, если BM=B1M.
  10. Найти соответствующие углы между прямыми в кубе ABCDA1B1C1D1: 1) DB и AA1; 2) DB и B1C1; 3) DB и A1C1; 4) DB и D1C1.
  11. Найти угол между прямыми в кубе ABCDA1B1C1D1: 1)A1C1 и BD; 2) A1C1 и AD; 3) B1C и A1B; 4) C1D и AB; 5) DD1 и BC.
  12. Найти угол между прямыми в призме ABCA1B1C1, где B1N=C1N: 1) A1N и AB; 2) AA1 и CB1.
  13. Найти угол между следующими прямыми в кубе ABCDA1B1C1D1: 1)DN и AB, где N-середина ребра C1C; 2) A1D и AB; 3)C1B и A1D.
  14. Дан тетраэдр ABCD с ребром a. Найти угол между прямыми DN и AC, если BN=CN.

Критерии оценки

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.)

Не предусмотрены

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

Простые и составные числа. Делимость. Признаки делимости

Стандартная запись числа. Арифметические ребусы.

Множества. Круги Эйлера

Принцип Дирихле.

Размещения. Сочетания. Перестановки.

Бином Ньютона. Метод математической индукции.

Нестандартные уравнения, неравенства и системы. Задачи с параметрами

Теоремы Менелая, Чебы, Стюарта, Птолея, Брахмагупты

Стереометрические задачи. Построение сечений.

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.

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Название вопроса: 1 (УК-1)

Формулировка вопроса: Верно ли дано понятие: единая информационная среда – это системно организованная совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения. Она ориентирована на удовлетворение потребностей пользователей в информационных услугах и ресурсах образовательного характера.

Ключ: верно

Название вопроса: 2 (УК-1)

Формулировка вопроса: Верно ли утверждение: информатизация образования довольно сложная современная тенденция, связанная с внедрением в систему образования в целом и в учебно-образовательный процесс в частности различного рода информационных средств, работающих на основе микропроцессоров, а также электронной продукции и новых педагогических технологий, базирующихся на использовании ИКТ для обучения.

Ключ: верно

Название вопроса: 3 (УК-1)

Формулировка вопроса: Верно ли, что деятельность - связанная с решением творческих исследовательских задач, с заранее неизвестным результатом и предполагающая наличие основных этапов – это познавательная деятельность?

Ключ: нет

Название вопроса: 4 (УК-1)

Формулировка вопроса: Выберите верные соответствия

Ключ:

– учебный проект – совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта

– телекоммуникационный проект – совместная учебно-познавательная творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, организованная на основе ресурсов информационно-коммуникационных технологий (например, Интернет), имеющая общую цель, согласованные методы и способы деятельности, и направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта

– социальный проект – самостоятельная деятельность обучающихся, направленная на практическое решение общественно-значимой проблемы, способствующая взаимодействию школьного сообщества с властными структурами и общественностью

Название вопроса: 5 (УК-1)

Формулировка вопроса: Результатами осуществления дополнительного образования в сфере математики является:

Варианты ответа:

- а. Формирование и развитие математических способностей
- б. Личностное развитие обучающихся
- в. Дополнительные компетенции в сфере математического образования
- г. Все вышеназванные варианты.

Ключ: г

Название вопроса: 6 (УК-1)

Формулировка вопроса: Верно ли дано понятие: единая информационная среда – это системно организованная совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения. Она ориентирована на удовлетворение потребностей пользователей в информационных услугах и ресурсах образовательного характера.

Ключ: верно

ПК-1: Способен организовать учебную деятельность в конкретной предметной области математики

Название вопроса: 7 (ПК-1)

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

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

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

Название вопроса: 8 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Выберите верные соответствия

Ключ:

Значение:                      Верный ответ:

пересчет элементов конечных множеств (убитых на охоте зверей, сделанных горшков и т. д.), а также упорядочение этих элементов привело к понятию натурального числа                      число

сравнение масс различных предметов, объемов сосудов, длин, площадей и т. д. привели к понятию                      величина

изучение формы изделий, зданий, земельных участков и т.д. привели к понятию                      геометрическая фигура

Название вопроса: 8 (ПК-1)

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

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

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

Название вопроса: 9 (ПК-1)

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

Ключ: да

Критерии оценки

Оценка выставляется в 3-х балльной шкале:

- «зачтено» (повышенный уровень), если студент выполнил 80-100 00% заданий;
- «зачтено» (пороговый уровень) – если студент выполнил 60-80% заданий;
- «не зачтено» – если студент выполнил менее 60% заданий.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Байгонакова Г.А., Темербекова А.А.	Решение задач повышенной сложности (стереометрия): учебное пособие для студентов высших учебных заведений	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2017	<a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=2149:reshenie-zadach-povyshennoj-slozhnosti-stereometriya&amp;catid=5:mathematics&amp;Itemid=163">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=2149:reshenie-zadach-povyshennoj-slozhnosti-stereometriya&amp;catid=5:mathematics&amp;Itemid=163</a>
Л1.2	Деев М. Е., Байгонакова Г. А., Темербекова А. А., Соловкина И. В.	Исследовательские задачи в школьной математике: учебное пособие	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2024	<a href="https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=5610:1180&amp;catid=5:mathematics&amp;Itemid=163">https://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=5610:1180&amp;catid=5:mathematics&amp;Itemid=163</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Темербекова А. А., Соловкина И. В., Байгонакова Г. А.	Методика преподавания математики: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	Горно-Алтайск: БИЦ ГАГУ, 2022	<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>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Яндекс.Браузер
6.3.1.2	LibreOffice
6.3.1.3	Google Chrome
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.5	MS Office
6.3.1.6	MS WINDOWS
6.3.1.7	Moodle
6.3.1.8	NVDA
6.3.1.9	РЕД ОС

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	метод проектов	
	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 В1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения практических занятий, 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), ученическая доска. Компьютеры с доступом в Интернет, телевизор

209 B1	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
206 B1	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 B1	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 B1	Компьютерный класс. Кабинет информационных технологий в профессиональной деятельности. Учебная аудитория для проведения практических занятий, 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). Компьютеры с доступом в Интернет

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

### Методические указания по освоению дисциплин (модулей)

Лекции представляют собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, а также как особая форма самостоятельной работы с учебным материалом лекция указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной учебной проблемы. 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.

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.

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 самостоятельной работы студента, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.