

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Методика решения задач ЕГЭ по математике и их критериальное оценивание рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>кафедра математики, физики и информатики</b>		
Учебный план	44.03.05_2025_675.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Математика и Физика		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 9	
аудиторные занятия	72	зачеты 8	
самостоятельная работа	97,2		
часов на контроль	43,6		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
	Неделя		10 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18	36	36
Практические	18	18	18	18	36	36
Консультации (для студента)	0,9	0,9	0,9	0,9	1,8	1,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,25	0,25	0,4	0,4
Консультации перед экзаменом			1	1	1	1
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	37,05	37,05	38,15	38,15	75,2	75,2
Сам. работа	26,1	26,1	71,1	71,1	97,2	97,2
Часы на контроль	8,85	8,85	34,75	34,75	43,6	43,6
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Давыдкин И.Б.*

Рабочая программа дисциплины

**Методика решения задач ЕГЭ по математике и их критериальное оценивание**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

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 задач, методами доказательств.
1.2	<i>Задачи:</i> - развитие общей математической культуры - создание математической базы для дальнейшего обучения математике - совершенствование навыков математического и логического мышления

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.07
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Аналитическая геометрия
2.1.2	Научные основы школьного курса математики
2.1.3	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.4	Методика обучения математике
2.1.5	Методы решения геометрических задач
<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

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

<b>ОПК-5: Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</b>
<b>ИД-1.ОПК-5: Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.</b>
знает принципы и методы контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся, способах выявления и корректировки трудностей в обучении при решении задач ЕГЭ
<b>ИД-2.ОПК-5: Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.</b>
осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности.
<b>ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</b>
<b>ИД-2.ОПК-8: Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса.</b>
осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания
<b>ПК-1: Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.</b>
<b>ИД-1.ПК-1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</b>
знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области математики

**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	6	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
1.2	Принцип Дирихле /Лек/	8	6	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	

1.3	Комбинаторика. Бином Ньютона. /Лек/	8	6	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>							
2.1	Метод математической индукции. Задачи на дока-зательство. /Пр/	8	6	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
2.2	Принцип Дирихле /Пр/	8	6	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
2.3	Комбинаторика. Бином Ньютона. /Пр/	8	6	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Простые и составные числа. Делимость. Признаки делимости /Ср/	8	6	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
3.2	Множества. Круги Эйлера /Ср/	8	10	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
3.3	Принцип Дирихле. /Ср/	8	10,1	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 4. Промежуточная аттестация (зачёт)</b>							
4.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	8	8,85	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		0	
4.2	Контактная работа /КСРАтт/	8	0,15	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		0	
<b>Раздел 5. Консультации</b>							
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	8	0,9	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		0	
<b>Раздел 6. Лекции</b>							
6.1	Векторный и координатный методы решения задач /Лек/	9	4	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
6.2	Уравнения и неравенства с параметрами /Лек/	9	6	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
6.3	Геометрия треугольника. Теоремы Менелая, Стюарта и Птолемея /Лек/	9	4	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
6.4	Стереометрические задачи. Построение сечений многогранников /Лек/	9	4	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 7. Практические занятия</b>							
7.1	Уравнения и неравенства с параметрами /Пр/	9	6	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.2	Векторный и координат-ный методы решения задач /Пр/	9	4	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.3	Геометрия треугольника. Теоремы Менелая, Стюар-та и Птолемея /Пр/	9	4	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
7.4	Стереометрические задачи. Построение сечений многогранников /Пр/	9	4	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
<b>Раздел 8. Самостоятельная работа</b>							
8.1	Задачи с параметрами /Ср/	9	26	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	
8.2	Теоремы Менелая и Чевы. /Ср/	9	26	ИД-1.ОПК-5	Л1.1Л2.1	0	

8.3	Углы между плоскостями и прямыми в пространстве /Ср/	9	19,1	ИД-1.ОПК-5	Л1.Л2.1	0	
<b>Раздел 9. Консультации</b>							
9.1	Консультация по дисциплине /Конс/	9	0,9	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		0	
<b>Раздел 10. Промежуточная аттестация (экзамен)</b>							
10.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	9	34,75	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		0	
10.2	Контроль СР /КСРАТТ/	9	0,25	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		0	
10.3	Контактная работа /КонсЭк/	9	1	ИД-1.ОПК-5 ИД-2.ОПК-5 ИД-2.ОПК-8 ИД-1.ПК-1		0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

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

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Примерный комплект задач "Входной контроль"

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 плоскости основания. Найти расстояние от точки A до плоскости SBC, если высота 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 ( $B = 90^\circ$ ,  $BC = 12$ ,  $AC = 13$ ). 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 ( $B = 90^\circ$ ,  $BC = 4$ ,  $AC = 5$ ). Найти расстояние от точки A до плоскости BSC, если боковая грань SBC перпендикулярна плоскости основания, а высота пирамиды равна 4.
1. Дан куб ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>. Обозначить угол между: а) BDC<sub>1</sub> и ABCD; AB<sub>1</sub>C<sub>1</sub>B и ABCD; BDC<sub>1</sub> и DD<sub>1</sub>C<sub>1</sub>C.
  2. Дана правильная пирамида SABC. Обозначить угол между ASC и ABC; ASB и CSB.
  3. Дана прямая призма ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>, в основании которой лежит ромб. Обозначить угол между плоскостью AB<sub>1</sub>C<sub>1</sub>B и плоскостью основания ABCD.
1. Дан куб ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub>. Обозначить угол между: B<sub>1</sub>D и ABCD; B<sub>1</sub>D и A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>; D<sub>1</sub>B<sub>1</sub>D и AA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>B; B<sub>1</sub>D и DD<sub>1</sub>C<sub>1</sub>C; DC<sub>1</sub> и AA<sub>1</sub>D<sub>1</sub>D; B<sub>1</sub>D и AA<sub>1</sub>C<sub>1</sub>C
  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  $A_1C_1$  куба  $ABCA_1B_1C_1D_1$ , 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)  $A_1C_1$  и  $BK$ ; б)  $BK$  и  $NM$ ; в)  $A_1B$  и  $NM$ ; г)  $AB_1$  и  $DC$ ; е)  $LN$  и  $BK$ , в кубе  $ABCA_1B_1C_1D_1$ , ребро которого равно  $a$ , если  $AK=DK$ ,  $D_1N=DN$ ,  $C_1M=CM$ .
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  $B_1D_1$ ; б)  $B_1D_1$  и  $PL$ ; в)  $C_1C$  и  $AB$ ; г)  $ML$  и  $D_1D$ , в кубе  $ABCA_1B_1C_1D_1$  с ребром  $a$ , где  $M, N, P, L$  – соответственно середины ребер  $AB, BC, DC, B_1C_1$ .
6. Найти расстояние между прямыми  $MN$  и  $AD$ , если  $N, M$  – соответственно середины ребер  $A_1D_1$  и  $BC$  куба  $ABCA_1B_1C_1D_1$  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  $ABCA_1B_1C_1$  все ребра равны  $a$ . Найти расстояние между прямой  $AM$  и прямой  $CC_1$ , если  $BM=B_1M$ .
10. Найти соответствующие углы между прямыми в кубе  $ABCA_1B_1C_1D_1$ : 1)  $DB$  и  $AA_1$ ; 2)  $DB$  и  $B_1C_1$ ; 3)  $DB$  и  $A_1C_1$ ; 4)  $DB$  и  $D_1C_1$ .
11. Найти угол между прямыми в кубе  $ABCA_1B_1C_1D_1$ : 1)  $A_1C_1$  и  $BD$ ; 2)  $A_1C_1$  и  $AD$ ; 3)  $B_1C$  и  $A_1B$ ; 4)  $C_1D$  и  $AB$ ; 5)  $DD_1$  и  $BC$ .
12. Найти угол между прямыми в призме  $ABCA_1B_1C_1$ , где  $B_1N=C_1N$ : 1)  $A_1N$  и  $AB$ ; 2)  $AA_1$  и  $CB_1$ .
13. Найти угол между следующими прямыми в кубе  $ABCA_1B_1C_1D_1$ : 1)  $DN$  и  $AB$ , где  $N$  – середина ребра  $C_1C$ ; 2)  $A_1D$  и  $AB$ ; 3)  $C_1B$  и  $A_1D$ .
14. Дан тетраэдр  $ABCD$  с ребром  $a$ . Найти угол между прямыми  $DN$  и  $AC$ , если  $BN=CN$ .

## Критерии оценки

«Зачтено» – выполнение верно более 60% заданий.

«Не зачтено» – выполнение 60% и менее заданий верно.

## Примерные вопросы "Текущий контроль 1"

Простые и составные числа. Делимость. Признаки делимости

Стандартная запись числа. Арифметические ребусы.

Множества. Круги Эйлера

Принцип Дирихле.

## Критерии оценки

«Зачтено» – выполнение верно более 60% заданий.

«Не зачтено» – выполнение 60% и менее заданий верно.

## Примерные вопросы "Текущий контроль 2"

Размещения. Сочетания. Перестановки.

Бином Ньютона. Метод математической индукции.

Нестандартные уравнения, неравенства и системы. Задачи с параметрами

Теоремы Менелая, Чебы, Стюарта, Птолемея, Брахмагупты

Стереометрические задачи. Построение сечений.

## Критерии оценки

«Зачтено» – выполнение верно более 60% заданий.

«Не зачтено» – выполнение 60% и менее заданий верно.

**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

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, Чевы, Стюарта, Птолемея, 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.

Тест проверки сформированности компетенций

Название вопроса: 1 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Какой метод используется для решения уравнения  $\sqrt{x+3} = x-3$ ?

Варианты ответов: 1) Разложение на множители; 2) Возведение в квадрат; 3) Замена переменной; 4) Графический метод

Ключ: 2

Название вопроса: 2 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Сколько корней имеет уравнение  $x^2 - 5x + 6 = 0$ ?

Ключ: 2

Название вопроса: 3 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Сопоставьте функции с их свойствами:

Функция

1)  $y = x^2$

2)  $y = \log_2 x$

3)  $y = 2^x$

4)  $y = x^3$

Свойство

a) Возрастает на  $(-\infty; +\infty)$

b) Четная

c) Определена при  $x > 0$

d) Возрастает на всей области определения

Ключ: 1-b, 2-c, 3-d, 4-a

Название вопроса: 4 (ПК-1)

Формулировка вопроса: Является ли функция  $f(x) = x^3$  возрастающей на всей числовой прямой?

Ключ: Да

Название вопроса: 5 (ОПК-5)

Формулировка вопроса: Чему равен дискриминант уравнения  $3x^2 - 4x + 1 = 0$ ?

Ключ: 4

Название вопроса: 6 (ОПК-5)

Формулировка вопроса: Верно ли, что графики функций  $y = 2^x$  и  $y = 0.5^x$  симметричны относительно оси  $Oy$ ?

Ключ: Да

Название вопроса: 7 (ОПК-5)

Формулировка вопроса: Какой формулой задается геометрическая прогрессия, если  $b_1 = 3$ ,  $q = 2$ ?

Варианты ответов: 1)  $b_n = 3 \cdot 2^{n-1}$ ; 2)  $b_n = 3 + 2(n-1)$ ; 3)  $b_n = 3 \cdot 2^n$ ; 4)  $b_n = 2 \cdot 3^{n-1}$

Ключ: 1

Название вопроса: 8 (ОПК-5)

Формулировка вопроса: Сопоставьте формулы с их названиями:

Формула

1)  $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

2)  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

3)  $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$



4)  $(V = \frac{1}{3} \pi r^2 h)$

Название

- a) Квадрат суммы  
 b) Разность квадратов  
 c) Формула площади трапеции  
 d) Объем конуса

Ключ: 1-b, 2-a, 3-c, 4-d

Название вопроса: 9 (ОПК-8)

Формулировка вопроса: Какой из перечисленных углов является решением уравнения  $(\cos x = \frac{1}{2})$ ?Варианты ответов: 1)  $(\frac{\pi}{6})$ ; 2)  $(\frac{\pi}{4})$ ; 3)  $(\frac{\pi}{3})$ ; 4)  $(\frac{\pi}{2})$ 

Ключ: 3

Название вопроса: 10 (ОПК-8)

Формулировка вопроса: Сколько целых решений имеет неравенство  $(|x - 3| < 5)$ ?

Ключ: 9

Название вопроса: 11 (ОПК-8)

Формулировка вопроса: Сопоставьте геометрические фигуры с формулами их площадей:

Фигура

- 1) Круг  
 2) Прямоугольник  
 3) Ромб  
 4) Треугольник

Формула площади

- a)  $(S = \frac{1}{2} d_1 \cdot d_2)$   
 b)  $(S = \pi r^2)$   
 c)  $(S = a \cdot b)$   
 d)  $(S = \frac{1}{2} a \cdot h)$

Ключ: 1-b, 2-c, 3-a, 4-d

Название вопроса: 12 (ОПК-8)

Формулировка вопроса: Можно ли решить уравнение  $(\sin x = 2)$  в действительных числах?

Ключ: Нет

**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	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>

**6.1.2. Дополнительная литература**

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

	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	
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
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	GeoGebra			
6.3.1.10	SMART Notebook			
6.3.1.11	РЕД ОС			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
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	
	презентация	

### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
206 Б1	Кабинет методики преподавания математики. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, интерактивная доска, экран, проектор, компьютер, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя
207 Б1	Лекционная аудитория. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Ученическая доска, проектор, экран, системный блок, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя
209 В1	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, 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 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, оработав 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.

Курсовая работа является самостоятельным творческим письменным научным видом деятельности студента по разработке конкретной темы. Она отражает приобретенные студентом теоретические знания и практические навыки. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя.