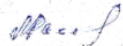


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет
Кафедра высшей алгебры, элементарной математики и методики преподавания
математики

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры
Протокол от «21» мая 2020 г., № 11
Зав. кафедрой  / Рассудовская М.М./

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине
Практикум решения задач по математике

Направление подготовки
44.03.01 – Педагогическое образование

Профиль
Математика

Мытищи
2020

Автор-составитель:

Высоцкая Полина Андреевна

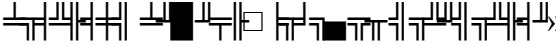
старший преподаватель кафедры высшей алгебры, элементарной математики и методики преподавания математики

Рабочая программа дисциплины «Практикум решения задач по математике» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиль «Математика», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.18г. № 121.

Дисциплина входит в блок ФТД. Факультативные дисциплины (модули) и является факультативной дисциплиной

Год начала подготовки 2020

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Изучение дисциплины «

» позволяет сформировать у бакалавров следующие компетенции.

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-9 «Готов к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др»	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.
СПК-1 «Способен освоить современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности»	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (из РПД) оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-9	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	<i>Знает:</i> -закономерности проектирования интеллектуального развития обучающихся, повышения уровня их учебной мотивации; -педагогические принципы и правила организации и проведения олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.; <i>Умеет:</i> -проектировать интеллектуальное развитие обучающихся, повышение уровня их учебной мотивации; использовать педагогические принципы и правила организации и проведения олимпиад, конференций, турниров математических и	Текущий контроль (посещение занятий, выполнение расчетных работ, тестирование), промежуточный контроль (зачет)	41-60

			лингвистических игр в школе и др.		
	Продвину тый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятел ьная работа.	<i>Знает:</i> -закономерности проектирования интеллектуального развития обучающихся, повышения уровня их учебной мотивации; -педагогические принципы и правила организации и проведения олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.; <i>Умеет:</i> -проектировать интеллектуальное развитие обучающихся, повышение уровня их учебной мотивации; использовать педагогические принципы и правила организации и проведения олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др. <i>Владеет (навыками и/или опытом деятельности):</i> -навыками проектирования интеллектуального развития обучающихся, повышения уровня их учебной мотивации; навыками использования педагогических принципов и правил организации и проведения олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.	Текущий контроль (посещение занятий, выполнение расчетных работ, тестирование), промежуточный контроль (зачет)	61-100
СПК-1	Порогов ый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятел ьная работа.	<i>Знает:</i> -современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики и перспективные направления развития современной науки; -значение и место дисциплин физико-математического цикла в общей картине мира. <i>Умеет:</i>	Текущий контроль (посещение занятий, выполнение расчетных работ, тестирование),	41-60

			-ясно и логично излагать полученные базовые знания; -демонстрировать понимание общей структуры дисциплин физико-математического цикла и взаимосвязи их с другими дисциплинами; -строить модели реальных объектов или процессов; -профессионально решать задачи, связанные с предметной областью, с учетом современных достижений науки; -применять информационно-коммуникационные технологии для эффективного решения научных и прикладных задач, связанных с предметной областью.	промежуточный контроль (зачет)	
	Продвину- тый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	<i>Знает:</i> -современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики и перспективные направления развития современной науки; -значение и место дисциплин физико-математического цикла в общей картине мира. <i>Умеет:</i> -ясно и логично излагать полученные базовые знания; -демонстрировать понимание общей структуры дисциплин физико-математического цикла и взаимосвязи их с другими дисциплинами; -строить модели реальных объектов или процессов; -профессионально решать задачи, связанные с предметной областью, с учетом современных достижений науки; -применять информационно-коммуникационные технологии для эффективного решения научных и прикладных задач, связанных с предметной областью. <i>Владеет:</i>	Текущий контроль (посещение занятий, выполнение расчетных работ, тестирование), промежуточный контроль (зачет)	61-100

			-способностью к логическому рассуждению; -моделированием для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств; -владеет основными методами решения задач, сформулированными в рамках предметных областей.		
--	--	--	---	--	--

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текстовые задачи. Примеры задач.

1. Шестизначное число начинается цифрой 1. Если эту цифру перенести с первого места на последнее, то вновь полученное число будет втрое больше первоначального. Найдите первоначальное число.
2. Из города А в 12 часов вышел поезд. В 14 часов того же дня из А вышел второй поезд и догнал первый в 20 часов того же дня. Найти среднюю скорость каждого поезда, зная, что сумма их средних скоростей равна a км/час.
3. Двое рабочих, работая вместе, окончили работу за 2 дня. Найти, за какое время выполнят эту же работу каждый из них, работая отдельно, известно, что если бы первый проработал 2 дня, а второй один день, то было бы выполнено $\frac{5}{6}$ всей работы.
4. Имеется сталь двух сортов с содержанием никеля 5% и 40%. Сколько нужно взять стали каждого сорта, чтобы получить 140 тонн сплава с содержанием никеля 30%?
5. Моторная лодка в 10:00 вышла из пункта А в пункт В, расположенный в 15 км от А. Пробыв в пункте В 1 час 15 минут, лодка отправилась назад и вернулась в пункт А в 14:00. Определите (в км/час) скорость течения реки, если известно, что собственная скорость лодки равна 11 км/ч.
6. Пристани А и В расположены на озере, расстояние между ними 195 км. Баржа отправилась с постоянной скоростью из А в В. На следующий день она отправилась обратно со скоростью на 2 км/ч больше прежней, сделав по пути остановку на 2 часа. В результате она затратила на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость баржи на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.
7. Заказ на 110 деталей первый рабочий выполняет на 1 час быстрее, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий, если известно, что первый за час делает на 1 деталь больше?
8. На изготовление 16 деталей первый рабочий затрачивает на 6 часов меньше, чем второй рабочий на изготовление 40 таких же деталей. Известно, что первый рабочий за час делает на 3 детали больше, чем второй. Сколько деталей в час делает второй рабочий?
9. Первая труба пропускает на 3 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 238 литров она заполняет на 3 минуты дольше, чем вторая труба?
10. Флакон шампуня стоит 200 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 1000 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 15%?
11. Для приготовления маринада для огурцов на 1 литр воды требуется 18 г лимонной кислоты. Лимонная кислота продается в пакетиках по 10 г. Какое наименьшее число пачек нужно купить хозяйке для приготовления 7 литров маринада?

12. Клиент взял в банке кредит 3000 рублей на год под 16 %. Он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, с тем чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько он должен вносить в банк ежемесячно?

13. Два велосипедиста одновременно отправились в 195-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 2 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 2 часа раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым. Ответ дайте в км/ч.

14. Из А в В одновременно выехали два автомобилиста. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 10 км/ч, а вторую половину пути — со скоростью 60 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилистом. Найдите скорость первого автомобилиста, если известно, что она больше 39 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

Элементарная геометрия. Примеры задач.

Задачи на доказательство (планиметрия).

1. Доказать, что у всех равновеликих треугольников с общим основанием наименьший периметр имеет равнобедренный треугольник.
2. Доказать, что если в треугольник можно вписать три равных квадрата, то треугольник правильный.
3. На сторонах параллелограмма вне его построены квадраты. Доказать, что их центры — вершины квадрата.
4. Доказать, что точки пересечения диагоналей трапеции и продолжений ее боковых сторон лежат на прямой, соединяющей середины ее оснований.
5. Если из середины каждой из равных сторон равнобедренного треугольника восставим перпендикуляры до пересечения с другой из равных сторон, то эти перпендикуляры будут равны.
6. Прямая, перпендикулярная к биссектрисе угла, отсекает от его сторон равные отрезки.
7. Медиана треугольника меньше его полупериметра.
8. Медиана треугольника меньше полусуммы сторон, между которыми она заключается.
9. Внутри данного угла построен другой угол, стороны которого параллельны сторонам данного и равно отстоят от них. Доказать, что биссектриса построенного угла лежит на биссектрисе данного угла.
10. Доказать, что всякая прямая, соединяющая какую-нибудь точку нижнего основания трапеции с какой-нибудь точкой верхнего основания, делится средней линией пополам.
11. В треугольнике через точку пересечения биссектрис углов, прилежащих к основанию, проведена прямая параллельно основанию. Доказать, что отрезок прямой, заключенный между боковыми сторонами треугольника, равен сумме отрезков боковых сторон, считая их от основания.
12. Через вершины углов треугольника проведены прямые, параллельные противоположным сторонам. Доказать, что образованный ими треугольник составлен из четырех треугольников, равных данному, и что каждая сторона его в два раза более соответствующей стороны данного треугольника.
13. Доказать, что в равнобедренном треугольнике сумма расстояний каждой точки основания от боковых сторон есть величина постоянная, а именно: она равна высоте, опущенной на боковую сторону.

Задачи на построение (планиметрия)

1. В данную окружность вписать равнобедренный треугольник с данным углом α при его вершине так, чтобы вершина этого угла находилась в точке А на окружности.

2. В данный круговой сегмент вписать квадрат так, чтобы одна его сторона принадлежала основанию сегмента.
3. Построить четырехугольник по его сторонам и углу между двумя противоположными сторонами.
4. В данный треугольник вписать треугольник наименьшего периметра, так, чтобы одна из его вершин находилась в заданной на одной из сторон треугольника точке, а две другие – на двух других сторонах данного треугольника.
5. Построить треугольник: а) по двум сторонам и углу между ними.
6. б) по стороне и двум прилежащим углам; в) по двум сторонам и углу, лежащему против большей из них; г) по двум сторонам и углу, лежащему против меньшей из них (в этом случае получаются два решения, или одно, или ни одного).
7. Построить равнобедренный треугольник: а) по основанию и боковой стороне; б) по основанию и прилежащему углу; в) по боковой стороне и углу при вершине; г) по боковой стороне и углу при основании.
8. Построить прямоугольный треугольник: а) по двум катетам; б) по катету и гипотенузе; в) по катету и прилежащему острому углу.
9. Построить равнобедренный треугольник: а) по высоте и боковой стороне; б) по высоте и углу при вершине; в) по основанию и перпендикуляру, опущенному из конца основания на боковую сторону.
10. Построить прямоугольный треугольник по гипотенузе и острому углу.
11. Через точку, данную внутри угла, провести такую прямую, которая отсекала бы от сторон угла равные части.
12. По данной сумме и разности двух отрезков найти эти отрезки.
13. Разделить данный отрезок на 4, 8, 16 равных частей.
14. На данной прямой найти точку, одинаково удаленную от двух данных точек (вне прямой).
15. Найти точку, равно отстоящую от трех вершин треугольника.
16. На прямой, пересекающей стороны угла, найти точку, одинаково удаленную от сторон этого угла.
17. Построить прямоугольный треугольник по катету и сумме гипотенузы с другим катетом.
18. Построить треугольник по основанию, углу, прилежащему к основанию, и разности двух других сторон. (Рассмотреть два случая: 1) когда дан меньший из двух углов, прилежащих к основанию; 2) когда дан больший из них.)
19. Построение сечений основных геометрических тел (примеры)

Задачи на построение (стереометрия)

- 1) Построить сечение призмы плоскостью, проходящей через три точки общего положения, принадлежащие различным граням призмы (различные варианты принадлежности)
- 2) Построить сечение пирамиды плоскостью, проходящей через три точки общего положения, принадлежащие различным граням пирамиды.
- 3) На ребре BB_1 призмы $ABCA_1B_1C_1$ задана точка P , на ее грани ACC_1A_1 — точка Q , а в плоскости ABC вне треугольника ABC задана точка R . Постройте сечения призмы следующими плоскостями: а) B_1QC , б) PQC , в) PQR .
- 4) В гранях MAV , MAD и MBC пирамиды $MAVBCD$ заданы соответственно точки P , Q и R . Постройте сечения пирамиды следующими плоскостями: а) BCQ , б) CDP , в) PQR .
- 5) На ребре MC пирамиды $MAVBC$ задана точка P . Постройте прямые, параллельные прямой AP и проходящие через следующие точки: а) B ; б) K , заданную на ребре AB ; в) L , заданную на ребре MB .
- 6) На ребрах AB , AA_1 и BC призмы $ABCA_1B_1C_1$ заданы соответственно точки P , Q и R . Постройте сечения призмы плоскостями, параллельными плоскости PQR и проходящими

через следующие точки: а) К, заданную на ребре АВ; б) L, заданную на ребре CC_1 ; в) М, заданную на ребре B_1C_1 .

Задачи на вычисление (стереометрия).

1. Рёбра тетраэдра равны 28. Найдите площадь сечения, проходящего через середины четырёх его рёбер.
2. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8, высота призмы равна 8. Найдите площадь её поверхности.
3. Найдите объём призмы, в основаниях которой лежат правильные шестиугольники со сторонами 6, а боковые ребра равны $6\sqrt{3}$ и наклонены к плоскости основания под углом 30° .
4. Объём прямоугольного параллелепипеда, описанного около сферы, равен 343. Найдите радиус сферы.
5. Объём прямоугольного параллелепипеда, описанного около сферы, равен 343. Найдите радиус сферы.
6. Основанием пирамиды является ромб со стороной 6 см. Каждый из двугранных углов при основании равен 45° . Найдите объём пирамиды, если её высота равна 1,5 см.
7. Найдите объём наклонной треугольной призмы, если расстояния между её боковыми ребрами равны 37 см, 13 см и 30 см, а площадь боковой поверхности равна 480 см^2 .
8. Основанием пирамиды DABC является треугольник, в котором $LB = 20 \text{ см}$, $AC = 29 \text{ см}$, $6C = 21 \text{ см}$. Грани DAB и DAC перпендикулярны к плоскости основания, а грань DBC составляет с ней угол в 60° . Найдите объём пирамиды.
9. Найдите объём конуса, если его образующая равна 13 см, а площадь осевого сечения равна 60 см^2 .
10. В усеченном конусе известны высота h , образующая l и площадь S боковой поверхности. Найдите площадь осевого сечения и объём усеченного конуса.
11. Вычислить поверхность и объём прямой призмы, у которой основание — правильный треугольник, вписанный в круг радиуса $r = 2 \text{ м}$, а высота равна стороне правильного шестиугольника, описанного около того же круга.
12. Определить поверхность и объём правильной восьмиугольной призмы, у которой высота $h = 6 \text{ м}$, а сторона основания $a = 8 \text{ см}$.
13. Определить боковую поверхность и объём правильной шестиугольной пирамиды, у которой высота равна 1 м, а апофема составляет с высотой угол в 30° .

Тест №1

по теме «Решение планиметрических задач».

Вариант 1.

1. Существует ли правильный многоугольник, каждый угол которого равен 145° .
Выбрать правильный ответ:
б) да;
в) нет.
1. Точка О является центром правильного треугольника ABC. Чему равна его сторона, если радиус описанной окружности равен 6 см? Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
$6\sqrt{3} \text{ см}$	$12\sqrt{3} \text{ см}$	$2\sqrt{3} \text{ см}$	$6\sqrt{2} \text{ см}$

2. ;Окружность радиуса $4\sqrt{3} \text{ см}$ описана около правильного многоугольника со стороной 12 см. Найти число сторон многоугольника. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
---	---	---	---

3	4	6	2
---	---	---	---

3. Найти длину окружности, если BD – ее диаметр, а хорды AD и AB равны 8 см и 6 см. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
14π см	10π см	20π см	25π см

4. Пусть a, b, c – длины сторон треугольника ABC. Найти длину наименьшей стороны этого треугольника, если угол $A=70^\circ$, $AB=BC$. Выбрать правильный ответ:

- a) a;
b) b;
c) c;
d) по заданным условиям не определяется.

5. Центр окружности, описанной около треугольника, лежит вне треугольника ABC. R – радиус этой окружности, сторона $AB=R\sqrt{3}$. Найти угол ACB. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
90°	60°	120°	150°

6. В треугольнике ABC угол C прямой, угол $A = 15^\circ$, $AC=\sqrt{3}$, CD – биссектриса треугольника. Найти AD. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
$\sqrt{6}$	$0,25\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	$0,4\sqrt{2}$

7. В треугольнике MPK даны стороны MP и PK, а также угол K. Может ли угол M быть тупым, если $MP=16$, $PK=9$, а угол $K=70^\circ$. Выбрать правильный ответ:

- a) да;
b) нет;
c) по заданным условиям не определяется.

8. Найти стороны треугольника, если противолежащий ей угол равен 45° , а радиус описанной окружности равен 8 см. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
$8\sqrt{2}$ см	8 см	4 см	$4\sqrt{3}$ см

9. Площадь треугольника CDE равна 12 см^2 , высота CK равна 6 см. Найти сторону треугольника, к которой проведена высота CK. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
4 см	5 см	2 см	см

10. В треугольнике CDE стороны $CD=6\text{ см}$, $DE=8\text{ см}$, внешний угол при вершине D равен 120° . Найти площадь треугольника. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
$24\sqrt{3}$ см ²	12 см ²	$12\sqrt{3}$ см ²	24 см ²

11. В прямоугольном треугольнике один из углов равен 60° , а расстояние от центра вписанной в треугольник окружности до вершины этого угла равно 12 см. Найти площадь треугольника. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
$54 + 36\sqrt{3}$ см ²	$108 + 72\sqrt{3}$ см ²	$72\sqrt{3}$ см ²	108 см ²

12. ;Одно из оснований трапеции больше другого на 7см, а высота трапеции равна 8см. Найти большее основание трапеции, если площадь ее равна 96 см^2 . Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
9,5 см	15,5 см	8,5 см	10 см

13. Площадь трапеции ABCD равна 70 см^2 . AD и BC – основания трапеции, AD:BC составляет 4:3. Найти площадь треугольника ABC. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
40 см^2	35 см^2	30 см^2	15 см^2

14. Найти площадь кругового сектора, если соответствующий центральный угол равен 240° , а радиус окружности – 9см. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
$54\pi \text{ см}^2$	$27\pi \text{ см}^2$	$6\pi \text{ см}^2$	$12\pi \text{ см}^2$

**Тест №1 для проведения промежуточного контроля
по теме «Решение планиметрических задач».**

Вариант 2.

1. Существует ли правильный многоугольник, каждый угол которого равен 149° . Выбрать правильный ответ:

- a) да;
b) нет.

2. Треугольник DBC правильный. Чему равна его сторона, если радиус вписанной окружности равен 5см? Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
$5\sqrt{3} \text{ см}$	$10\sqrt{3} \text{ см}$	10 см	$\frac{10}{\sqrt{3}} \text{ см}$

3. Правильный многоугольник со стороной $4\sqrt{3} \text{ см}$ описан около окружности с радиусом 6см. Найти число сторон многоугольника. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
3	4	6	8

4. В окружность вписан прямоугольник ABCD. Его стороны равны 12см и 5см. Найти длину окружности. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
$17\pi \text{ см}$	$13\pi \text{ см}$	$22\pi \text{ см}$	$24\pi \text{ см}$

5. Пусть a, b, c – длины сторон треугольника ABC. Найти длину наибольшей стороны этого треугольника, если угол $A=63^\circ$, угол $C=57^\circ$. Выбрать правильный ответ:

- a) a;
b) b;
c) c;
d) по заданным условиям не определяется.

6. Центр окружности, описанной около треугольника, лежит вне треугольника ABC. R – радиус этой окружности, сторона $AC=R\sqrt{2}$. Найти угол ABC. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
150°	90°	120°	135°

7. В равнобедренном треугольнике ABC длина основания AB равна $\sqrt{2}$ см, угол при основании равен 30° . Найти длину биссектрисы AD. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
$\sqrt{3}$ см	2 см	1 см	$2\sqrt{3}$ см

8. В треугольнике MPK даны стороны MP и PK, а также угол K. Может ли угол M быть тупым, если MP=12, PK=15, а угол K= 40° . Выбрать правильный ответ:

- a) да;
b) нет;
c) по заданным условиям не определяется.

9. Найти стороны треугольника, если противолежащий ей угол равен 60° , а радиус описанной окружности равен 9см. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
9 см	$9\sqrt{3}$ см	18 см	$12\sqrt{3}$ см

10. Площадь треугольника MNK равна 45см^2 . Найти высоту, проведенную к стороне MN, где MN=9см. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
5 см	0,2 см	10 см	8 см

11. В треугольнике MNK стороны MN=12см, NK=9см, внешний угол при вершине N равен 150° . Найти площадь треугольника. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
$54\sqrt{3}$ см ²	54 см ²	$27\sqrt{3}$ см ²	27 см ²

12. В прямоугольном треугольнике один из углов равен 30° . Найти площадь треугольника, если радиус вписанной в него окружности равен 4см. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
$96 + 64\sqrt{3}$ см ²	48 см ²	$48\sqrt{3}$ см ²	$48 + 32\sqrt{3}$ см ²

13. Основания трапеции относятся как 2:3, а высота трапеции равна 6см. Найти меньшее основание трапеции, если площадь ее равна 60см^2 . Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
30 см	4 см	2 см	8 см

14. В трапеции ABCD основания AD:BC=2:1. Точка E – середина стороны BC. Площадь треугольника AED равна 60см^2 . Найти площадь трапеции. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
120см^2	75см^2	100см^2	90см^2

15. Найти площадь кругового сектора, если соответствующий центральный угол равен 300° , а радиус окружности – 6см. Выбрать правильный ответ:

a	b	c	d
$5\pi\text{см}^2$	$60\pi\text{см}^2$	$10\pi\text{см}^2$	$30\pi\text{см}^2$

**Тест №2 для проведения текущего контроля
по теме «Решение стереометрических задач»
Вариант 1.**

1. Определите, в каких пределах при изменении x может изменяться угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если $\vec{a}(x;1;0)$, $\vec{b}(0;x;1)$. Выбрать правильный ответ:
 - a) $(30^0;90^0)$;
 - b) $(60^0;120^0)$;
 - c) $(45^0;135^0)$.
2. Точка К – середина AC правильного тетраэдра ABCD. Найдите угол между прямыми АВ и KD. Выбрать правильный ответ:
 - a) $\arccos \frac{1}{2\sqrt{3}}$;
 - b) $\arccos \frac{1}{\sqrt{3}}$;
 - c) $\arccos \frac{1}{3\sqrt{3}}$.
3. Найдите единичный направляющий вектор биссектрисы угла между векторами $\vec{a}(-2;3;6)$ и $\vec{b}(2;1;-2)$. Выбрать правильный ответ:
 - a) $\left(\frac{2}{\sqrt{21}}; \frac{4}{\sqrt{21}}; \frac{1}{\sqrt{21}} \right)$;
 - b) $\left(\frac{2}{\sqrt{7}}; \frac{4}{\sqrt{7}}; \frac{1}{\sqrt{7}} \right)$;
 - c) $\left(\frac{1}{\sqrt{14}}; \frac{4}{\sqrt{14}}; \frac{2}{\sqrt{14}} \right)$.
4. Единичные векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$ удовлетворяют условию $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$. Найдите $\vec{ab} + \vec{bc} + \vec{ac}$. Выбрать правильный ответ:
 - a) -1;
 - b) -2.5;
 - c) -1.5.
5. Составьте уравнение плоскости, проходящей через точки A(2;1;9), B(-2;0;4), C(0;-4;2). Выбрать правильный ответ:
 - a) $x + y + z - 6 = 0$;
 - b) $x + y - z + 6 = 0$;
 - c) $x - y - z + 6 = 0$.
6. Найдите угол между плоскостями, заданными уравнениями $5x - 3y - 2z + 1 = 0$ и $3x + 2y - 5z - 4 = 0$. Выбрать правильный ответ:
 - a) 30^0 ;

- b) 45^0 ;
c) 60^0 .
7. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром 1 точка O – центр грани $ABCD$. Используя метод координат, найдите угол между прямыми $A_1 D$ и $B_1 O$. Выбрать правильный ответ:
a) 30^0 ;
b) 45^0 ;
c) 60^0 .
8. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром 1 точка O – центр грани $ABCD$. Используя метод координат, найдите расстояние от точки B до середины отрезка $A_1 D$. Выбрать правильный ответ:
a) $\sqrt{\frac{3}{2}}$;
b) $\sqrt{\frac{5}{2}}$;
c) $\frac{3}{2}$.
9. Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a . При симметрии относительно плоскости ABC точка D перешла в точку D_1 . Найдите DD_1 . Выбрать правильный ответ:
a) $2a\sqrt{\frac{3}{2}}$;
b) $2a\sqrt{\frac{2}{3}}$;
c) $a\sqrt{\frac{2}{3}}$.
10. На расстоянии 8 см от центра шара проведено сечение, длина окружности которого равна 12π см. Найдите площадь его поверхности. Выбрать правильный ответ:
a) $200\pi \text{ см}^2$;
b) $600\pi \text{ см}^2$;
c) $400\pi \text{ см}^2$.
11. Прямоугольный треугольник с гипотенузой 25 см и проведенной к ней высоте 12 см вращается вокруг гипотенузы. Найдите площадь поверхности тела, полученного при вращении. Выбрать правильный ответ:
a) $240\pi \text{ см}^2$;
b) $420\pi \text{ см}^2$;

- с) $440\pi \text{ см}^2$.
12. Образующая конуса наклонена к плоскости его основания под углом 60° . Площадь сечения, проведенного через две образующие, угол между которыми 30° , равна 16см^2 . Найдите площадь осевого сечения конуса. Выбрать правильный ответ:
- а) $16\sqrt{3} \text{ см}^2$;
 б) $8\sqrt{2} \text{ см}^2$;
 в) $2\sqrt{5} \text{ см}^2$.
13. Сторона основания правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ равна 1. Найдите объем призмы, если прямые AB_1 и CA_1 перпендикулярны. Выбрать правильный ответ:
- а) $\frac{\sqrt{2}}{4\sqrt{3}} \text{ см}^3$;
 б) $\frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{5}} \text{ см}^3$;
 в) $\frac{\sqrt{3}}{4\sqrt{2}} \text{ см}^3$.
14. Основание пирамиды - прямоугольный треугольник. Периметры ее боковых граней равны 32см, 34см, 36см, а боковые ребра одинаково наклонены к плоскости основания. Найдите объем пирамиды. Выбрать правильный ответ:
- а) 92 см^3 ;
 б) 96 см^3 ;
 в) 94 см^3 .
15. Плоскость, параллельная основанию пирамиды, делит ее на две части равного объема. Найдите отношение боковых поверхностей этих частей. Выбрать правильный ответ:
- а) $\frac{1}{\sqrt[3]{4}-1}$;
 б) $\frac{2}{\sqrt[3]{4}+1}$;
 в) $\frac{1}{\sqrt[3]{2}+1}$.

Вариант 2.

1. Определите, в каких пределах при изменении x может изменяться угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если $\vec{a}(1;0;x)$, $\vec{b}(0;x;1)$. Выбрать правильный ответ:
- а) $(30^\circ; 90^\circ)$;
 б) $(60^\circ; 120^\circ)$;

- с) $(45^0; 135^0)$.
2. Найдите угол между скрещивающимися медианами двух граней правильного тетраэдра. Выбрать правильный ответ:
- а) $\arccos \frac{1}{6}$ или $\arccos \frac{2}{3}$;
- б) $\arccos \frac{1}{3}$ или $\arccos \frac{2}{5}$;
- с) $\arccos \frac{2}{5}$.
3. Найдите единичный направляющий вектор биссектрисы угла между векторами $\vec{a}(-3; 0; 4)$ и $\vec{b}(-1; 2; 2)$. Выбрать правильный ответ:
- а) $\left(\frac{-5}{\sqrt{37}}; \frac{4}{\sqrt{37}}; \frac{1}{\sqrt{37}} \right)$;
- б) $\left(\frac{2}{\sqrt{195}}; \frac{4}{\sqrt{195}}; \frac{1}{\sqrt{195}} \right)$;
- с) $\left(\frac{-7}{\sqrt{195}}; \frac{5}{\sqrt{195}}; \frac{11}{\sqrt{195}} \right)$.
4. Даны векторы $\vec{a}$, $\vec{b}$ и $\vec{c}$, причем $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$, $|\vec{c}| = \sqrt{2}$ и $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$. Найдите $\vec{ab} + \vec{bc} + \vec{ac}$. Выбрать правильный ответ:
- а) -2;
- б) -2.5;
- с) -1.5.
5. Составьте уравнение плоскости, проходящей через точки $A(-2; 1; 3)$, $B(1; 3; 4)$, $C(0; 5; 1)$. Выбрать правильный ответ:
- а) $x + y + z - 6 = 0$;
- б) $x + y - z + 6 = 0$;
- с) $x - y - z + 6 = 0$.
6. Найдите угол между плоскостями, заданными уравнениями $-3x - 2y + 5z + 4 = 0$ и $2x - 5y + 3z - 3 = 0$. Выбрать правильный ответ:
- а) 30^0 ;
- б) 45^0 ;
- с) 60^0 .
7. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром 1 точка O – центр грани $ABCD$. Используя метод координат, найдите угол между прямыми $A_1 O$ и $D_1 C$. Выбрать правильный ответ:

- a) 30^0 ;
 b) 45^0 ;
 c) 60^0 .
8. В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром 1 точка O – центр грани $ABCD$. Используя метод координат, найдите расстояние от точки D до середины отрезка $A_1 C_1$. Выбрать правильный ответ:
- a) $\sqrt{\frac{3}{2}}$;
 b) $\sqrt{\frac{5}{2}}$;
 c) $\frac{3}{2}$.
9. Дан правильный тетраэдр $DABC$ с ребром a . При симметрии относительно точки D плоскость ABC перешла в плоскость $A_1 B_1 C_1$. Найдите расстояние между этими плоскостями. Выбрать правильный ответ:
- a) $2a\sqrt{\frac{3}{2}}$;
 b) $2a\sqrt{\frac{2}{3}}$;
 c) $a\sqrt{\frac{2}{3}}$.
10. Сечение шара площадью $16\pi \text{ см}^2$ находится на расстоянии 3 см от центра шара. Найдите площадь его поверхности. Выбрать правильный ответ:
- a) $200\pi \text{ см}^2$;
 b) $600\pi \text{ см}^2$;
 c) $100\pi \text{ см}^2$.
11. Прямоугольный треугольник с катетами 30 см и 40 см вращается вокруг гипотенузы. Найдите площадь поверхности тела, полученного при вращении. Выбрать правильный ответ:
- a) $1860\pi \text{ см}^2$;
 b) $1680\pi \text{ см}^2$;
 c) $1640\pi \text{ см}^2$.
12. Сечение конуса, проходящее через его вершину, имеет площадь 16 см^2 и пересекает основание по хорде. Образующая конуса составляет с этой хордой угол 75^0 , а с

высотой конуса - угол 30^0 . Найдите площадь осевого сечения конуса. Выбрать правильный ответ:

- a) $16\sqrt{3} \text{ см}^2$;
- b) $8\sqrt{2} \text{ см}^2$;
- c) $2\sqrt{5} \text{ см}^2$.

13. Высота правильной треугольной призмы равна 3. Найдите объем призмы, если диагонали боковых граней, не исходящие из одной вершины, перпендикулярны. Выбрать правильный ответ:

- a) $\frac{27\sqrt{2}}{4\sqrt{3}} \text{ см}^3$;
- b) $\frac{27\sqrt{3}}{2} \text{ см}^3$;
- c) $\frac{27\sqrt{3}}{4\sqrt{2}} \text{ см}^3$.

14. Основание пирамиды - прямоугольный треугольник с радиусом вписанной окружности 4см. Площади двух меньших боковых граней равны 30см^2 и 40см^2 , а двугранные углы при основании пирамиды равны. Найдите объем пирамиды. Выбрать правильный ответ:

- a) 92 см^3 ;
- b) 96 см^3 ;
- c) 94 см^3 .

15. Плоскость, параллельная основанию пирамиды, делит ее на две части, площади боковых поверхностей которых равны. Найдите отношение объемов этих частей. Выбрать правильный ответ:

- a) $\frac{1}{2\sqrt{2}-1}$;
- b) $\frac{2}{2\sqrt{2}-1}$;
- c) $\frac{1}{2\sqrt{2}+1}$.

Примерные вопросы к зачету (проводится в устной форме) во 2 и 8 семестрах

Примерные вопросы к зачету (проводится в устной форме) во 2 семестре

1. Процентные изменения. Простой и сложный процентный рост.
2. Арифметические прогрессии в текстовых задачах.

3. Геометрические прогрессии в текстовых задачах.
4. Алгебраические и арифметические способы решения.
5. Задачи на смеси, сплавы, концентрацию.
6. Задачи на движение.
7. Геометрические места точек, базирующиеся на понятии «расстояние от точки до фигуры».
8. Геометрические места точек, базирующиеся на понятии «угла видимости фигуры из точки».
9. Окружность Аполлония.
10. Метод геометрических мест точек в решении конструктивных задач.
11. Метод геометрических преобразований в решении геометрических задач. Примеры.
12. Алгебраический метод решения конструктивных задач. Критерий разрешимости конструктивной задачи циркулем и линейкой.

Примерные вопросы к зачету (проводится в устной форме) в 8 семестре

1. Методы построения сечений многогранников.
2. Построение сечений плоскостью, параллельной заданной прямой или плоскости.
3. Построение сечений плоскостью, перпендикулярной заданной прямой или плоскости.
4. Построение изображения перпендикуляра, проведенного из точки к прямой, к плоскости.
5. Построение изображения общего перпендикуляра к двум скрещивающимся прямым.
6. Метод следов.
7. Методика проведения доказательства.
8. Применение векторного метода для решения задач на доказательство.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе «Положение о балльно - рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ».

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам:

Оценка		Оценка по 100-балльной системе
5	зачтено	81 – 100
4	зачтено	61 - 80
3	зачтено	41 - 60
2	не зачтено	21 - 40
1	необходимо повторное изучение	0 - 20

В зачетно - экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки «зачтено» или «не зачтено» и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на зачете с оценкой «не зачтено» в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям студента.

Общее количество баллов по дисциплине – 100 баллов.

2 семестр

За посещение лабораторных работ во 2 семестре обучающийся может набрать максимально 18 баллов (18 занятия по 1 баллу).

За тестирование обучающийся может набрать максимально 15 баллов (по 1 баллу за задание)

За расчетные работы обучающийся может набрать:

- по теме «текстовые задачи» максимально 14 баллов (по 1 баллу за задание)

Критерии и шкала оценивания расчетной работы по теме «Текстовые задачи»

Критерий	Баллы
Решение логически выстроено и точно изложено, ясен весь ход рассуждения	0,25
Представлено решение задач несколькими способами (если это возможно)	0,25
Ответ на каждый вопрос (задание) заканчивается выводом	0,25
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	0,25

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – до 0,5 баллов;

Продвинутый уровень – 0,5-1 балл.

- по теме «Задачи на доказательство (планиметрия)» максимально 26 баллов (по 2 балла за задание)

Критерии и шкала оценивания расчетной работы по теме «Задачи на доказательство (планиметрия)»

Критерий	Баллы
Решение логически выстроено и точно изложено, ясен весь ход рассуждения	0,5
Представлено решение задач несколькими способами (если это возможно)	0,5
Ответ на каждый вопрос (задание) заканчивается выводом	0,5
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	0,5

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – до 1 балла;

Продвинутый уровень – 1,5-2 балла.

- по теме «Задачи на построение (планиметрия)» максимально 19 баллов (по 1 баллу за задание)

Критерии и шкала оценивания расчетной работы по теме «Задачи на построение (планиметрия)»

Критерий	Баллы
Решение логически выстроено и точно изложено, ясен весь ход рассуждения	0,25
Представлено решение задач несколькими способами (если это возможно)	0,25
Ответ на каждый вопрос (задание) заканчивается выводом	0,25
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	0,25

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – до 0,5 баллов;

Продвинутый уровень – 0,5-1 балл.

Обучающийся, набравший 41 балл и более, допускается к зачету. Максимальная сумма баллов, которые обучающийся может набрать при сдаче зачета, составляет 8 баллов.

Для сдачи зачета по дисциплине необходимо выполнить все расчетные работы, а также некоторые тестовые задания. Существенным моментом является посещаемость занятий (в случае пропусков занятий предполагается более подробный опрос по темам пропущенных занятий). На зачет выносятся материал, излагаемый в лекционном курсе и рассматриваемый на практических занятиях. Для получения оценки на зачете надо

правильно ответить на несколько поставленных вопросов. В затруднительных ситуациях (в отдельных случаях) допускается на зачете воспользоваться тетрадью с записью материалов лекций и семинаров в присутствии преподавателя. При этом преподаватель может убедиться, в какой степени студент ориентируется в «своих» материалах, и по ряду дополнительных вопросов (по тетради) решить вопрос о зачете с оценкой.

При передаче зачета по дисциплине используется следующее правило для формирования рейтинговой оценки:

- 1-я передача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 5 (баллов);
- 2-я передача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 8 (баллов).

Учет посещаемости лекционных и практических занятий осуществляется по ведомости, представленной ниже в форме таблицы.

Московский государственный областной университет

Ведомость учета посещения

Физико-математический факультет

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика

Дисциплина: Практикум решения задач по математике

Группа: 11

Преподаватель: Высоцкая П.А.

№ п/п	Фамилия И.О.	Посещение занятий									Итого
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Иванов И.И.										
2.	Петров П.П.										

Московский государственный областной университет

Ведомость учета текущей успеваемости

Физико-математический факультет

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика

Дисциплина: Практикум решения задач по математике

Группа: 11

Преподаватель: Высоцкая П.А.

№ п/п	Ф. И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре					Общая сумма баллов (макс. 100)	Итоговая оценка		Подпись преподавателя
		Посещ. до 18 баллов	Вып. расч. ет. раб. до 59 балл ов	Тестирование до 15 баллов		Зачет до 8 баллов		Цифра	Пропись	
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10
1.	Иванов И.И.									
2.	Петров									

	П.П.									
--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8 семестр

За тестирование обучающийся может набрать максимально 15 баллов (по 1 баллу за задание)

За расчетные работы обучающийся может набрать:

- по теме «Задачи на вычисление (стереометрия)» максимально 52 баллов (по 4 балла за задание)

Критерии и шкала оценивания расчетной работы по теме «Задачи на вычисление (стереометрия)»

Критерий	Баллы
Решение логически выстроено и точно изложено, ясен весь ход рассуждения	1
Представлено решение задач несколькими способами (если это возможно)	1
Ответ на каждый вопрос (задание) заканчивается выводом	1
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	1

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – до 2 баллов;

Продвинутый уровень – 2-4 балла.

- по теме «Задачи на построение (стереометрия)» максимально 24 балла (по 4 балла за задание)

Критерии и шкала оценивания расчетной работы по теме «Задачи на построение (стереометрия)»

Критерий	Баллы
Решение логически выстроено и точно изложено, ясен весь ход рассуждения	1
Представлено решение задач несколькими способами (если это возможно)	1
Ответ на каждый вопрос (задание) заканчивается выводом	1
Оформление соответствует образцу. Представлены необходимые таблицы и схемы	1

По результатам оценивания обучающийся может получить:

Пороговый уровень – до 2 баллов;

Продвинутый уровень – 2-4 балла.

Обучающийся, набравший 41 балл и более, допускается к зачету. Максимальная сумма баллов, которые обучающийся может набрать при сдаче зачета, составляет 9 баллов.

Для сдачи зачета по дисциплине необходимо выполнить все расчетные работы, а также некоторые тестовые задания. Существенным моментом является посещаемость занятий (в случае пропусков занятий предполагается более подробный опрос по темам пропущенных занятий). На зачет выносятся материалы, излагаемый в лекционном курсе и рассматриваемый на практических занятиях. Для получения оценки на зачете надо правильно ответить на несколько поставленных вопросов. В затруднительных ситуациях (в отдельных случаях) допускается на зачете воспользоваться тетрадью с записью материалов лекций и семинаров в присутствии преподавателя. При этом преподаватель может убедиться, в какой степени студент ориентируется в «своих» материалах, и по ряду дополнительных вопросов (по тетради) решить вопрос о зачете с оценкой.

При пересдаче зачета по дисциплине используется следующее правило для формирования рейтинговой оценки:

- 1-я пересдача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 5 (баллов);

- 2-я передача – фактическая рейтинговая оценка, полученная студентом за ответ, минус 8 (баллов).

Учет посещаемости лекционных и практических занятий осуществляется по ведомости, представленной ниже в форме таблицы.

Московский государственный областной университет

Ведомость учета текущей успеваемости

Физико-математический факультет

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика

Дисциплина: Практикум решения задач по математике

Группа: 41

Преподаватель: Высоцкая П.А.

№ п/п	Ф. И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре			Общая сумма баллов (макс. 100)	Итоговая оценка		Подпись преподавателя
		Вып. расчет. раб. до 76 баллов	Тестирование до 15 баллов	Зачет до 9 баллов		Цифра	Пропись	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Иванов И.И.							
2.	Петров П.П.							