

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ

Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор БИ СГУ
доцент А.В. Шатилова

«06» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**Методика подготовки к итоговой аттестации по математике в
средней школе**

Направление подготовки бакалавриата

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки бакалавриата

Математика и физика

Квалификация (степень) выпускника


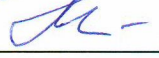


Бакалавр

Форма обучения

Очная

Балашов

2023

Статус	Фамилия, имя, отчество	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Сухорукова Елена Владимировна		02.06.23
Председатель НМК	Мазалова Марина Алексеевна		02.06.23
Заведующий кафедрой	Сухорукова Елена Владимировна		02.06.23
Начальник УМО	Бурлак Наталия Владимировна		02.06.23

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ	6
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
7. ДАННЫЕ ДЛЯ УЧЕТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ В БАРС ...	18
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	19
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины– формирование у будущего учителя математики профессионально значимых систематизированных знаний и умений, методической компетентности в сфере обучения математике.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, является дисциплиной по выбору обучающихся.

Изучение данной дисциплины опирается на знания, умения, навыки и опыт, полученные при изучении дисциплин «Элементарная математика», «Методика обучения математике».

Освоение данной дисциплины является необходимым для последующего прохождения преддипломной практики и написания бакалаврской работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ПК-1.Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках основных образовательных программ общего образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых.</p>	<p>2.1_Б.ПК-1. Готов к реализации программ дополнительного образования детей и взрослых в соответствии с профилем подготовки.</p>	<p>У_2.1_Б.ПК-1. Студент способен соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного математического и информатического образования</p>
	<p>3.1_Б.ПК-1. Владеет системой научных знаний в соответствующей предметной области (по профилю подготовки).</p>	<p>В_3.1_Б.ПК-1. Студент владеет основами алгоритмического мышления и способен решать задачи, соответствующие современным образовательным стандартам, с использованием стандартных алгоритмов и приёмов</p>

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины и темы занятий	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по темам и разделам) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия		Лабораторные занятия		КСР	
					общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка	общая трудоемкость	Из них – практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Профильное обучение математике	10		2	10	10	0	0	18	Блиц-опрос Практические задания
2	Технологии организации и подготовки школьников к ЕГЭ	10		2	22	10	0	0	18	Блиц-опрос Практические задания
	Всего			4	32	20	0	0	36	
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Общая трудоемкость дисциплины	2з.е., 72 часа								

Содержание дисциплины

Раздел 1. Профильное обучение математике

Понятие и сущность профильной дифференциации обучения. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» о профильном обучении. Требования ФГОС ООО к предметным результатам освоения курса математики (углубленный уровень). Предпрофильная подготовка. Общие вопросы методики профильного обучения математике.

Раздел 2. Технологии организации и подготовки школьников к ЕГЭ

Основные цели введения ЕГЭ. Задачи, решаемые на ЕГЭ. Нормативно-правовая база экзаменационной работы. Структура контрольно-измерительных материалов. Оценка итоговых контрольных работ

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология контекстного обучения – обучение в контексте профессии (реализуется в формате практической подготовки).
- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в БИ СГУ» (П 8.70.02.05–2016).

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет (см. перечень ресурсов в п. 8 настоящей программы).
- Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов.
- Представление информации с использованием средств инфографики.
- Создание электронных документов (компьютерных презентаций, видеофайлов и т. п.).
- Проверка файла работы на заимствования с помощью ресурса «Антиплагиат».

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

6.1.1. Подготовка к практическим занятиям

1. Нормативно-правовые основы проведения ЕГЭ по математике.
- 2-3. Задачи ЕГЭ базового уровня. Методы решения и методика подготовки.
- 4-5. Задачи ЕГЭ профильного уровня. Часть первая. Методы решения и методика подготовки
- 6-7. Задачи ЕГЭ профильного уровня. Часть вторая. Методы решения и методика подготовки.
- 8-9. Задачи ЕГЭ профильного уровня. Уравнения и неравенства.
- 10-11. Задачи ЕГЭ профильного уровня. Задачи по геометрии
- 12-13. Задачи ЕГЭ профильного уровня. Задачи с экономическим содержанием.
- 14-15. Задачи ЕГЭ профильного уровня. Задачи с параметром.
16. Контрольная работа.

Рейтинговый контроль по практическим работам производится при выполнении практических заданий во время практических занятий.

Критерии оценивания

Баллы	Критерии оценивания
	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, студент представил отчет без погрешностей и замечаний, на все вопросы при защите практической работы дал правильные ответы.
	Практическая работа выполнена в полном соответствии с требованиями, студент представил отчет с небольшими погрешностями в оформлении и/или реализации требований к составу описаний, на защите затруднялся при ответах на некоторые вопросы, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя
	Практическая работа выполнена в соответствии с требованиями, студент представил отчет с существенными погрешностями в оформлении, неспособен правильно интерпретировать полученные результаты, на защите затруднялся и/или не ответил на большинство вопросов, нуждался в уточняющих вопросах и подсказках со стороны преподавателя
	Студент самостоятельно выполнил практическую работу, неспособен пояснить содержание отчета, не ответил ни на один контрольный вопрос на защите

6.1.2. Выполнение письменной контрольной работы по материалу дисциплины

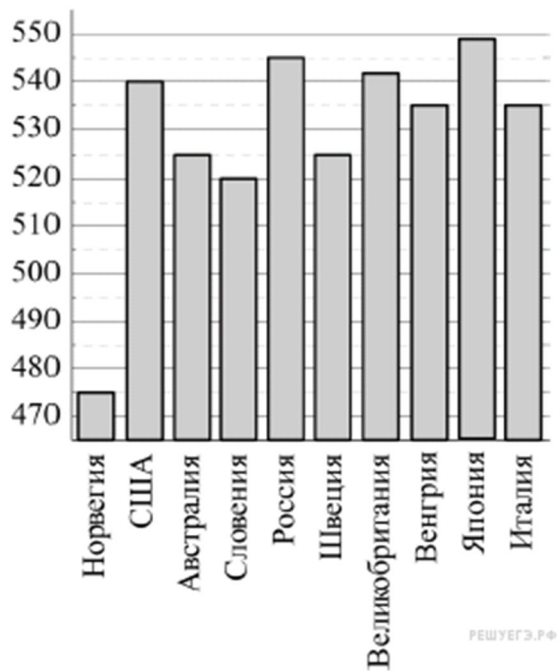
Контрольная работа № 1 ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

1. Задание 1

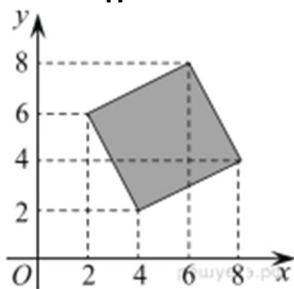
Павел Иванович купил американский автомобиль, на спидометре которого скорость измеряется в милях в час. Американская миля равна 1609 м. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 50 миль в час? Ответ округлите до целого числа.

2. Задание 2

На диаграмме показан средний балл участников из 10 стран в тестировании учащихся 8-го класса по естествознанию в 2007 году (по 1000-балльной шкале). Среди указанных стран первое место принадлежит Японии. Определите, какое место занимает Словения.



3. Задание 3



Найдите площадь четырехугольника, вершины которого имеют координаты $(4; 2)$, $(8; 4)$, $(6; 8)$, $(2; 6)$.

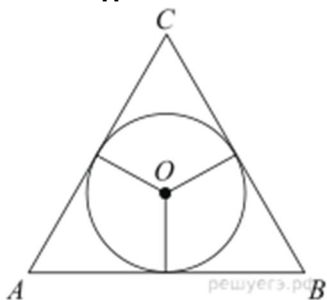
4. Задание 4

Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже чем $36,8^\circ\text{C}$, равна $0,81$. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется $36,8^\circ\text{C}$ или выше.

5. Задание 5

Решите уравнение: $\sqrt[3]{x+2} = -2$.

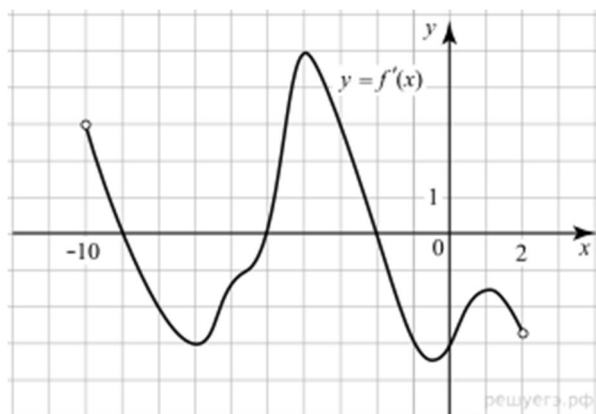
6. Задание 6



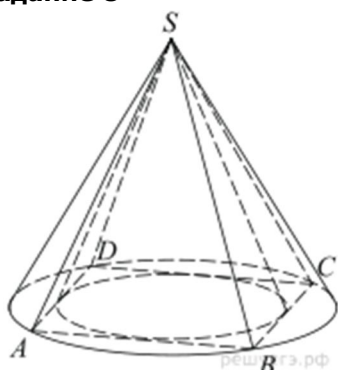
Боковые стороны равнобедренного треугольника равны 5, основание равно 6. Найдите радиус вписанной окружности.

7. Задание 7

На рисунке изображен график производной функции $f(x)$, определенной на интервале $(-10; 2)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции $f(x)$ параллельна прямой $y = -2x - 11$ или совпадает с ней.



8. Задание 8



Во сколько раз объем конуса, описанного около правильной четырехугольной пирамиды, больше объема конуса, вписанного в эту пирамиду?

9. Задание 9

Найдите $\frac{a + 9b + 16}{a + 3b + 8}$, если $\frac{a}{b} = 3$.

10. Задание 10

В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет $R_1 = 90$ Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление R_2 этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями R_1 Ом и R_2 Ом их об-

щее сопротивление дается формулой $R_{\text{общ}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ (Ом), а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 9 Ом. Ответ выразите в омах.

11. Задание 11

Два пешехода отправляются одновременно в одном направлении из одного и того же места на прогулку по аллее парка. Скорость первого на 1,5 км/ч больше скорости второго. Через сколько минут расстояние между пешеходами станет равным 300 метрам?

12. Задание 12

Найдите точку минимума функции $y = (x + 16)e^{x-16}$.

13. Задание 13

а) Решите уравнение $2 \cos 2x + 4\sqrt{3} \cos x - 7 = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$.

14. Задание 14

В треугольной пирамиде $ABCD$ двугранные углы при ребрах AD и BC равны. $AB = BD = DC = AC = 5$.

а) Докажите, что $AD = BC$.

б) Найдите объем пирамиды, если двугранные углы при AD и BC равны 60° .

15. Задание 15

$$\frac{27^{x+\frac{1}{3}} - 10 \cdot 9^x + 10 \cdot 3^x - 5}{9^{x+\frac{1}{2}} - 10 \cdot 3^x + 3} \leq 3^x + \frac{1}{3^x - 2} + \frac{1}{3^{x+1} - 1}.$$

Решите неравенство

16. Задание 16

В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ известны стороны и диагональ: $AB = 3$, $BC = CD = 5$, $AD = 8$, $AC = 7$.

- а) Докажите, что вокруг этого четырёхугольника можно описать окружность.
 б) Найдите BD .

17. Задание 17

15-го января планируется взять кредит в банке на шесть месяцев в размере 1 млн рублей. Условия его возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг увеличивается на r процентов по сравнению с концом предыдущего месяца, где r — целое число;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен составлять некоторую сумму в соответствии со следующей таблицей.

Дата	15.01	15.02	15.03	15.04	15.05	15.06	15.07
Долг (в млн рублей)	1	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1	0

Найдите наибольшее значение r , при котором общая сумма выплат будет меньше 1,2 млн рублей.

18. Задание 18

Найдите все значения a , при которых уравнение

$$(\log_8(x+a) - \log_8(x-a))^2 - 12a(\log_8(x+a) - \log_8(x-a)) + 35a^2 - 6a - 9 = 0$$

имеет ровно два решения.

19. Задание 19

- а) Чему равно число способов записать число 1292 в виде $1292 = a_3 \cdot 10^3 + a_2 \cdot 10^2 + a_1 \cdot 10 + a_0$, где числа a_i — целые, $0 \leq a_i \leq 99$, $i = 0; 1; 2; 3$?

б) Существуют ли 10 различных чисел N таких, что их можно представить в виде $N = a_3 \cdot 10^3 + a_2 \cdot 10^2 + a_1 \cdot 10 + a_0$, где числа a_i — целые, $0 \leq a_i \leq 99$, $i = 0; 1; 2; 3$ ровно 130 способами?

в) Сколько существует чисел N таких, что их можно представить в виде $N = a_3 \cdot 10^3 + a_2 \cdot 10^2 + a_1 \cdot 10 + a_0$, где числа a_i — целые, $0 \leq a_i \leq 99$, $i = 0; 1; 2; 3$ ровно 130 способами?

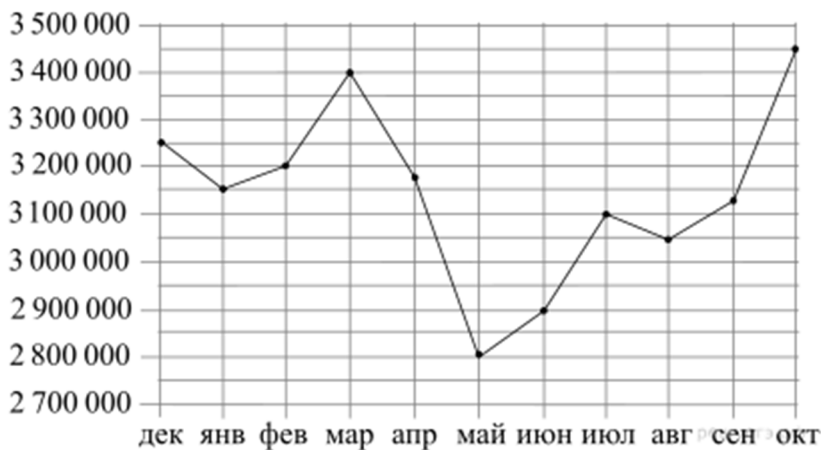
Контрольная работа проводится в запланированное время и предназначена для оценки знаний, умений и навыков, приобретенных в процессе теоретических и практических занятий курса. Оценивается в 20 баллов.

6.1.3. Задачи для самостоятельного решения**1.**

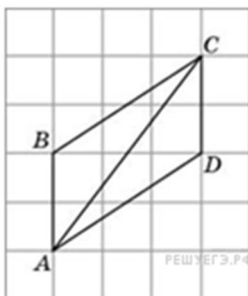
Павел Иванович купил американский автомобиль, спидометр которого показывает скорость в милях в час. Какова скорость автомобиля в километрах в час, если спидометр показывает 65 миль в час? Считайте, что 1 миля равна 1609 м. Ответ округлите до целого числа.

2.

На рисунке точками показана месячная аудитория поискового сайта Ya.ru во все месяцы с декабря 2008 года по октябрь 2009 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — количество человек, посетивших сайт хотя бы раз за данный месяц. Для наглядности точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую месячную аудиторию сайта Ya.ru в период с декабря 2008 года по апрель 2009 года.



3.



Найдите диагональ AC параллелограмма $ABCD$, если стороны квадратных клеток равны 1.

4.

В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что наступит исход ОР (в первый раз выпадает орёл, во второй — решка).

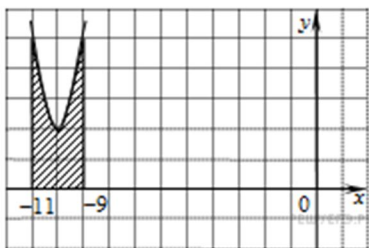
5.

Решите уравнение $x^2 + 9 = (x + 9)^2$.

6.

В треугольнике ABC угол C равен 90° , CH — высота, $AH = 27$, $\operatorname{tg} A = \frac{2}{3}$. Найдите BH .

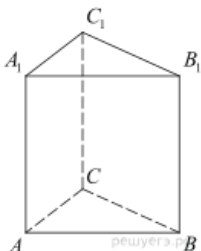
7.



На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Функ-

ция $F(x) = x^3 + 30x^2 + 302x - \frac{15}{8}$ — одна из первообразных функции $y = f(x)$. Найдите площадь закрашенной фигуры.

8.



Найдите объем многогранника, вершинами которого являются точки A, B, C, A_1, C_1 правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, площадь основания которой равна 3, а боковое ребро равно 2.

9.

Найдите $24 \cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -0,2$.

10.

Ёмкость высоковольтного конденсатора в телевизоре $C = 2 \cdot 10^{-6}$ Ф. Параллельно с конденсатором подключен резистор с сопротивлением $R = 5 \cdot 10^6$ Ом. Во время работы телевизора напряжение на конденсаторе $U_0 = 16$ кВ. После выключения телевизора напряжение на конденсаторе убывает до значения U (кВ) за время, определяемое выражением

$t = \alpha RC \log_2 \frac{U_0}{U}$ (с), где $\alpha = 0,7$ – постоянная. Определите напряжение на конденсаторе, если после выключения телевизора прошло 21 с. Ответ дайте в киловольтах.

11.

Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 255 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч, стоянка длится 2 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается через 34 часа после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

12.

Найдите точку минимума функции $y = \sqrt{x^2 - 6x + 11}$.

13.

$$1 + \operatorname{ctg} 2x = \frac{1}{\cos \left(\frac{3\pi}{2} - 2x \right)}.$$

а) Решите уравнение

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2} \right]$.

14.

В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки A, B и C , а на окружности другого основания — точка C_1 , причём CC_1 — образующая цилиндра, а AC — диаметр основания. Известно, что $\angle ACB = 30^\circ$, $AB = \sqrt{2}$, $CC_1 = 2$.

а) Докажите, что угол между прямыми AC_1 и BC равен 45° .

б) Найдите объём цилиндра.

15.

$$\frac{320 - 4^{-x-1}}{128 - 2^{-x}} \geq 2,5.$$

Решите неравенство:

16.

Высоты BB_1 и CC_1 остроугольного треугольника ABC пересекаются в точке H .

а) Докажите, что $\angle AHB_1 = \angle ACB$.

б) Найдите BC , если $AH = 4$ и $\angle BAC = 60^\circ$.

17.

Миша и Маша положили в один и тот же банк одинаковые суммы под 10% годовых. Через год сразу после начисления процентов Миша снял со своего счета 5000 рублей, а еще через год снова внес 5000 рублей. Маша, наоборот, через год доложила на свой счет 5000 рублей, а еще через год сразу после начисления процентов сняла со счета 5000 рублей. Кто через три года со времени первоначального вложения получит большую сумму и на сколько рублей?

18.

Найдите все значения a , при каждом из которых система уравнений

$$\begin{cases} \frac{xy^2 - 2xy - 4y + 8}{\sqrt{x+4}} = 0, \\ y = ax \end{cases}$$

имеет ровно два различных решения.

19.

На доске написали несколько не обязательно различных двузначных натуральных чисел без нулей в десятичной записи. Сумма этих чисел оказалась равной 363. Затем в каждом числе поменяли местами первую и вторую цифры (например, число 17 заменили на число 71).

а) Приведите пример исходных чисел, для которых сумма получившихся чисел ровно в 4 раза больше, чем сумма исходных чисел.

б) Могла ли сумма получившихся чисел быть ровно в 2 раза больше, чем сумма исходных чисел?

в) Найдите наибольшее возможное значение суммы получившихся чисел.

6.2. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости по дисциплине

В соответствии с принятой в СГУ имени Н. Г. Чернышевского балльно-рейтинговой системой учета достижений студента (БАРС) баллы, полученные в ходе текущего контроля, распределяются по группам:

- практические занятия;
- самостоятельная работа;

1. Посещение практических занятий, выполнение программы занятий, контрольных работ – от 0 до 40 баллов (в соответствии с критериями оценивания).

Планы практических занятий см. в разделе 6.1.1.

Демонстрационные варианты контрольных работ см. в разделе 6.1.2.

2. Самостоятельная работа:

- выполнение самостоятельных работ – до 30 баллов

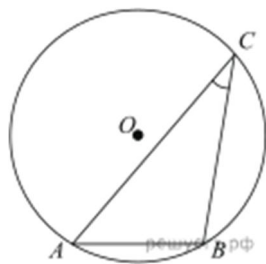
Самостоятельная подготовка к практическим работам. Задачи для самостоятельного решения см. в разделе 6.1.3

6.3. Оценочные средства

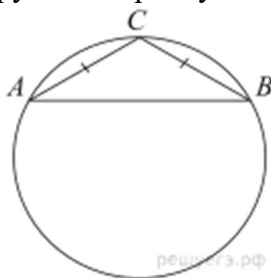
для промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация – зачет – проводится в форме решения практических задач. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Задачи к зачету



1. Найдите хорду, на которую опирается угол 30° , вписанный в окружность радиуса 25.

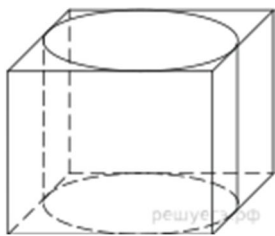


2. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 7, угол при вершине, противолежащей основанию, равен 120° . Найдите диаметр описанной окружности этого треугольника.

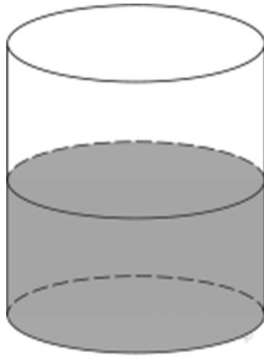
3. Материальная точка движется прямолинейно по закону

$x(t) = -\frac{1}{3}t^3 + 8t^2 - 9t + 28$, где x — расстояние от точки отсчёта (в метрах), t — время движения (в секундах). Найдите её скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 2$ с.

4. Прямая $y = -3x - 6$ параллельна касательной к графику функции $y = x^2 + 5x - 4$. Найдите абсциссу точки касания.



5. Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 18. Найдите объем параллелепипеда.



6. В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 16 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого? Ответ выразите в см.

$$\frac{\sqrt{3,5} \cdot \sqrt{1,5}}{\sqrt{0,21}}$$

7. Найдите значение выражения

8. Найдите значение выражения $4^{3x+2} : 64^x : x$ при $x = \frac{1}{7}$.

9. Водолазный колокол, содержащий в начальный момент времени $\nu = 3$ моля воздуха объемом $V_1 = 8$ л, медленно опускают на дно водоема. При этом происходит изотермическое сжатие воздуха до конечного объема V_2 . Работа, совершаемая водой при

$$A = \alpha \nu T \log_2 \frac{V_1}{V_2} \text{ (Дж)},$$

где $\alpha = 5,75$ – постоянная, а $T = 300$ К – температура воздуха. Какой объем V_2 (в литрах) станет занимать воздух, если при сжатии газа была совершена работа в 10 350 Дж?

10. Амплитуда колебаний маятника зависит от частоты вынуждающей силы, определя-

емой по формуле $A(\omega) = \frac{A_0 \omega_p^2}{|\omega_p^2 - \omega^2|}$, где ω — частота вынуждающей силы (в c^{-1}), A_0 — постоянный параметр, $\omega_p = 300c^{-1}$ — резонансная частота. Найдите максимальную частоту ω , меньшую резонансной, для которой амплитуда колебаний превосходит величину A_0 не более чем на 80%. Ответ выразите в c^{-1} .

11. Грузовик перевозит партию щебня массой 210 тонн, ежедневно увеличивая норму перевозки на одно и то же число тонн. Известно, что за первый день было перевезено 2 тонны щебня. Определите, сколько тонн щебня было перевезено за девятый день, если вся работа была выполнена за 14 дней.

12. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 255 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 1 км/ч, стоянка длится 2 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается через 34 часа после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

13. Найдите наибольшее значение функции $x^5 - 5x^3 - 20x$ на отрезке $[-9; 1]$.

14. Найдите точку минимума функции $y = 1,5x^2 - 45x + 162 \ln x - 9$.

$$\frac{2\sin^2 x + 2\sin x \cos 2x - 1}{\sqrt{\cos x}} = 0.$$

15. Решите уравнение

$$\left(\sin x - \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \cdot \sqrt{3x^2 - 7x + 4} = 0.$$

16. Решите уравнение

17. На рёбрах CD и BB_1 куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с ребром 12 отмечены точки P и Q соответственно, причём $DP = 4$, а $B_1 Q = 3$. Плоскость APQ пересекает ребро CC_1 в точке M .

а) Докажите, что точка M является серединой ребра CC_1 .

б) Найдите расстояние от точки C до плоскости APQ .

18. Дана четырёхугольная пирамида $SABCD$ с прямоугольником $ABCD$ в основании.

Сторона AB равна $3\sqrt{2}$, а BC равна 6. Вершина пирамиды проектируется в точку пересечения диагоналей прямоугольника. Из вершин A и C на ребро SB опущены перпендикуляры AP и CQ .

а) Докажите, что точка P является серединой отрезка BQ .

б) Найдите угол между плоскостями SBA и SBC , если ребро SD равно 9.

19. Решите неравенство: $20^x - 64 \cdot 5^x - 4^x + 64 \leq 0$.

20. Решите неравенство: $(x - 1) \log_{x+3}(x + 2) \cdot \log_3(x + 3)^2 \leq 0$.

21. Семья Ивановых ежемесячно вносит плату за коммунальные услуги, телефон и электричество. Если бы коммунальные услуги подорожали на 50%, то общая сумма платежа увеличилась бы на 35%. Если бы электричество подорожало на 50%, то общая сумма платежа увеличилась бы на 10%. Какой процент от общей суммы платежа приходится на телефон?

22. Пенсионный фонд владеет акциями, цена которых к концу года t становится равной t^2 тыс. руб. (т. е. к концу первого года они стоят 1 тыс. руб., к концу второго — 4 тыс. руб. и т. д.), в течение 20 лет. В конце любого года можно продать акции по их рыночной цене на конец года и положить вырученные деньги в банк под 25% годовых. В конце какого года нужно продать акции, чтобы прибыль была максимальной?

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности

1	2	3	4	5	6	7	8
Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
0	0	40	30	0	0	30	100

Программа оценивания учебной деятельности студента 10 семестр

Лекции

Не предусмотрено.

Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

Практические занятия. Всего за семестр от 0 до 40 баллов

Контроль выполнения практических заданий в течение одного семестра – от 0 до 20 баллов.

Выполнение контрольных работ в течение одного семестра – от 0 до 20 баллов.

Самостоятельная работа

Выполнение самостоятельных работ в течение одного семестра – от 0 до 30 баллов.

Автоматизированное тестирование

Не предусмотрено.

Другие виды деятельности

Не предусмотрено.

Промежуточная аттестация. Зачет.

Промежуточная аттестация проводится в виде устного собеседования. При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от 28 до 30 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 22 до 27 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 16 до 24 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 15 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за четвертый семестр по дисциплине «Методика подготовки к итоговой аттестации по математике в средней школе» составляет 100 баллов.

Таблица 2. Пересчет полученной студентом суммы баллов в зачет

51 балл и более	«зачтено»
50 баллов и меньше	«не зачтено»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) литература

1. Темербекова, А. А. Методика обучения математике : учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 512 с. – ISBN 978-5-8114-1701-8. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/56173> (дата обращения: 26.04.2023).
2. Капитонова, Т. А. Методика и технология профильного обучения математике : учебно-методическое пособие / Т. А. Капитонова. – Саратов : Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского, 2012. – 115с. – URL: http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/605.pdf. (дата обращения: 26.04.2023).
3. Миронова, С. В. Практикум по решению задач школьной математики: применение Web-квест технологии : учебно-методическое пособие / С. В. Миронова, С. В. Напалков. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 120 с. – ISBN 978-5-8114-2657-7. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/100930/> (дата обращения: 26.04.2023).
4. Петрушко, И. М. Сборник задач по алгебре, геометрии и началам анализа : учебное пособие / И. М. Петрушко, В. И. Прохоренко, В. Ф. Сафонов. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Лань, 2007. – 576 с. – ISBN 978-5-8114-0726-2. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/311/> (дата обращения: 26.04.2023).

Зав. библиотекой _____



(Гаманенко О. П.)

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение

1. Средства MicrosoftOffice
 - MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
 - MicrosoftOfficeExcel – табличный редактор;
 - MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций;
 - MicrosoftOfficePublisher – настольная издательская система;
 - MicrosoftOfficeAccess – реляционная система управления базами данных.
2. IQBoardSoftware – специально разработанное для интерактивных методов преподавания и презентаций программное обеспечение интерактивной доски.
3. ИРБИС – система автоматизации библиотек.
4. Операционная система специального назначения «ASTRALINUXSPECIAL EDITION».

Интернет-ресурсы

Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://e.lanbook.com/>

Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>

Рукопт [Электронный ресурс]: межотраслевая электронная библиотека. – URL: <http://rucont.ru>

eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

ibooks.ru[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

Znanium.com[Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>

Решу ЕГЭ [Электронный ресурс]: Образовательный портал для подготовки к экзаменам. – URL: <https://ege.sdamgia.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской.
- Комплект проекционного мультимедийного оборудования.
- Компьютерный класс с доступом к сети Интернет.
- Библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях.
- Офисная оргтехника.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Автор – Сухорукова Е.В.

Программа одобрена на заседании кафедры математики, информатики, физики.
Протокол № 12 от «31» мая 2023 года.