

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледжа



УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
«23» марта 2017 г.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
БД.04 МАТЕМАТИКА
общеобразовательной подготовки
для специальностей естественнонаучного профиля**

Магнитогорск, 2017

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
Математических
естественнонаучных дисциплин
Председатель: Е.С. Корытникова
Протокол №7 от 14 марта 2017 г.

Методической комиссией
и
Протокол №4 от 23 марта 2017 г.

Разработчик

Ю.Н. Садчикова, преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Комплект контрольно-оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине составлен на основе ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №413 от 17.05.2012 г., и рабочей программы учебной дисциплины «Математика».

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Учебная дисциплина «Математика» относится к предметной области «Математика и информатика» общеобразовательного цикла.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны сформироваться **предметные результаты**:

- ПР 1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- ПР 2. сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- ПР 3. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- ПР 4. владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- ПР 5. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- ПР 6. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- ПР 7. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

ПР 8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Содержание учебной дисциплины ориентировано на формирование универсальных учебных действий:

Личностных:

- ЛР 1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- ЛР 2. понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- ЛР 3. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- ЛР 4. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- ЛР 5. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ЛР 6. готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- ЛР 7. готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- ЛР 8. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметных:

- МР 1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- MP 2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- MP 3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- MP 4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- MP 5. владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- MP 6. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- MP 7. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- MP 8. целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.

В качестве форм и методов текущего контроля используются контрольные работы, практические занятия, домашняя контрольная работа.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 1 семестре и экзамена во 2 семестре.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Таблица 1

Паспорт оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые предметные результаты	Наименование оценочного средства
			Текущий контроль
1	Введение		Тест входного контроля.
2	Тема 1.1 Развитие понятия о числе	ПР 3, ПР 4	Практическое занятие
	Тема 1.2 Уравнения и неравенства	ПР 3, ПР 4	Практическое занятие
3	Тема 1.3 Функции и графики	ПР 1, ПР 2, ПР 5	Устный зачет Практическое занятие
4	Тема 1.4 Корни, степени и логарифмы	ПР 3, ПР 4	Практическое занятие
5	Тема 1.5 Основы тригонометрии	ПР 3, ПР 4	Контрольная работа №1 Практическое занятие
6	Тема 2.1 Пределы, производная	ПР5	Практическое занятие
7	Тема 2.2 Интеграл и его применение.	ПР5	Контрольная работа №2 Практическое занятие
8	Тема 3.1 Координаты и векторы.	ПР 3, ПР 6	Домашняя контрольная работа
9	Тема 3.2 Прямые и плоскости в пространстве	ПР 3, ПР 6	Практическое занятие
10	Тема 3.3 Многогранники и круглые тела	ПР 3, ПР 6	Контрольная работа №3 Практическое занятие
11	Тема 4.1 Комбинаторика	ПР 3, ПР 7	Практическое занятие
12	Тема 4.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	ПР 3, ПР 7	Практическое занятие Контрольная работа №4
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет 1 семестр Экзамен 2 семестр			

1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Спецификация

Входной контроль проводится с целью определения готовности обучающихся к освоению учебной дисциплины.

По результатам входного контроля планируется осуществление в дальнейшем дифференцированного и индивидуального подхода к обучающимся. При низком уровне знаний проводятся корректирующие курсы, дополнительные занятия, консультации.

Примеры заданий входного контроля

1. Значение выражения $(-4+3-2) \cdot (-5)$ равно
1) 25; 2) 15; 3) 5; 4) -15
2. Уравнение $\frac{8}{x-3} = 2$ имеет корень
1) 4; 2) 19; 3) 7; 4) 1.
3. Результат упрощения выражения $\frac{(a^5)^2 \cdot a^4}{a^2}$ имеет вид
1) a^7 ; 2) a^{12} ; 3) a^9 ; 4) a^{20} .
4. Количество корней уравнения $x^3 + 25x = 0$ равно
1) 0; 2) 1; 3) 2; 4) 3.
5. Выражение $\frac{20}{(4\sqrt{5})^2}$ можно привести к виду:
1) 4; 2) $\frac{2}{9}$; 3) 1; 4) $\frac{1}{4}$.
6. Разность $\frac{x+1}{x-1} - \frac{x+2}{x-1}$ после приведения к общему знаменателю равна
1) $\frac{1}{x-1}$; 2) 0; 3) $\frac{1}{1-x}$; 4) $\frac{3}{x-1}$.
7. Из формулы $E = \frac{mv^2}{2}$ выразить переменную v

1) $v = \left(\frac{2E}{m}\right)^2$; 2) $v = \sqrt{\frac{2m}{E}}$; 3) $v = \sqrt{\frac{E}{2m}}$; 4)
 $v = \sqrt{\frac{2E}{m}}$.

8. Сократите дробь: $\frac{x^2 - 2x - 15}{x^2 - 9}$

1) $\frac{x+5}{x+3}$; 2) $\frac{x-5}{x+3}$; 3) $\frac{x-5}{x-3}$; 4) $\frac{x+5}{x-3}$.

9. Множество решений неравенства

$$(4x + 1)(3x + 1) > 0 \text{ имеет вид}$$

1) $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup \left(-\frac{1}{4}; \infty\right)$; 2) $\left(-\frac{1}{3}; -\frac{1}{4}\right)$; 3)
 $\left(-\frac{1}{4}; \infty\right)$; 4) $\left(-\infty; -\frac{1}{4}\right) \cup \left(-\frac{1}{3}; \infty\right)$.

10. Сорок первый член арифметической прогрессии $7; 5; \dots$
 равен

1) -73; 2) 87 3) -87; 4) -75.

11. Диагональ квадрата со стороной 3 см равна

1) 5 см; 2) 6 см; 3) 18 см; 4) $3\sqrt{2}$.

12. AD- биссектриса $\triangle ABC$, у которого $AB=BC$. Если угол
 DAB равен 16° , то угол B равен

1) 164° ; 2) 116° ; 3) 64° ; 4) 32°

Критерии оценки

За каждый правильный ответ – 1 балл.

За неправильный ответ – 0 баллов.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений
--------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Текущий контроль успеваемости осуществляется в ходе повседневной учебной работы по курсу дисциплины. Данный вид контроля должен стимулировать стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины, формированию универсальных учебных действий, позволяет отслеживать положительные/отрицательные результаты и планировать предупреждающие/корректирующие мероприятия.

Формы текущего контроля

2.1. УСТНЫЙ ЗАЧЕТ

Тема 1.2 Функции и графики

Спецификация

Устный зачет по теме «Функции и графики» входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначается для текущего контроля и оценки знаний обучающихся 1 курса по программе учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

Время выполнения:

- подготовка 60 мин.;
- выполнение 10 мин.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников:

Для проведения устного зачета наличие специальных материалов и оборудования не требуется.

Вопросы для зачета

1. Понятие функции. Определение, примеры.
2. Способы задания функции.
3. Область определения функции.
4. Множество значений функции.
5. Понятия четности и нечетности функции. Определения четной и нечетной функции.
6. Периодичность функции. Определение периодичной функции.
7. Монотонность функции. Определение монотонной функции.

8. Определение возрастающей функции.
9. Определение убывающей функции.
10. Нули функции.
11. Промежутки постоянного знака.
12. Точки экстремума. Определения точки максимума и минимума.
13. Наибольшее и наименьшее значения функции.
14. Графики функций, преобразование графиков.
15. Общая схема исследования функции.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится:

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине,
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.
- ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов (могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа).

Оценка «хорошо» ставится:

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, однако студент испытывает затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами.
- Ответ четко структурирован, логичен, изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.
- Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится:

- Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Студент не может проиллюстрировать теоретические положения практическими примерами.
- Логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые студент способен исправить после наводящих вопросов (допускается не более двух ошибок, не исправленных студентом).
- Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, сделать выводы.
- Речевое оформление требует поправок, коррекции, не используются понятия и термины соответствующей научной области.

Оценка «неудовлетворительно» ставится:

- Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.
- Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.
- Речь неграмотная, необходимая терминология не используется, студент не дает определения базовым понятиям.
- Отсутствие ответов на вопросы, дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ошибочных ответов студента.

2.2 КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Раздел 1 Алгебра

Тема 1.3 Корни, степени и логарифмы

Спецификация

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 1 курса по программе

учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

Контрольная работа выполняется в письменном виде после изучения темы 1.5 «Основы тригонометрии» и содержит задания по всем изучаемым в разделе темам: 1.1 «Развитие понятия о числе», 1.2 «Уравнения и неравенства», 1.3 «Функции и их графики», 1.4 «Корни, степени. логарифмы», 1.5 «Основы тригонометрии».

Время выполнения:

- подготовка 5 мин.;
- выполнение 60 мин.;
- оформление и сдача 25 мин.;
- всего 90 мин.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников:

Для проведения контрольной работы наличие специальных материалов и оборудования не требуется.

Примеры типовых заданий

1вариант	2вариант
Обязательная часть	
Решите уравнение:	Решите уравнение:
$\sqrt{\frac{6}{4x-54}} = \frac{1}{7}$	$\sqrt{\frac{2x+5}{3}} = 5$
$2^x + 2^{x+3} = 9$	$3^x + 3^{x+1} = 36$
$\left(\frac{3}{5}\right)^{1+3x} = \left(\frac{25}{9}\right)^{-4}$	$\left(\frac{2}{3}\right)^{1-2x} = \left(\frac{27}{8}\right)^{-4}$
$\log_{\frac{1}{4}}(2x+2) = -1$	$\log_{\frac{1}{5}}(3x-1) = -1$
$\operatorname{tg}\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$	$\sin \frac{x}{2} = -1$
Решите неравенства:	Решите неравенства:
$3^x > \frac{1}{64}$	$4^x > \frac{1}{64}$

$\log_{\frac{1}{3}}(3x + 5) \geq -1$	$\log_{\frac{1}{4}}(4x - 3) \geq -1$
Дополнительная часть	
$\left(\frac{3}{5}\right)^{x^2} \geq \left(\frac{5}{3}\right)^{x-2}$	$\log_6(2x - 3) + \log_6(3x + 1) = \log_6 21 - \log_6 3$
$9^x - 12 \cdot 3^x + 27 = 0$	$\log_3(2x^2 - 16x - 18) \leq 1 + \log_3 16$
$\sin^2 x - 5 \sin x \cos x + 4 \cos^2 x = 0$	$\cos 2x + \cos x = 0$
Задания повышенной сложности	
$\log_6(2x - 3) + \log_6(3x + 1) = \log_6 21 - \log_6 3$	$\log_2(9^{x-1} + 7) = 2 + \log_2(3^{x-1} + 1)$
$\left(\frac{3}{5}\right)^{x^2} \geq \left(\frac{5}{3}\right)^{x-2}$	$0,8^{\log_{0,25}(2-x)} < 1,25$
Докажите тождество: $\frac{(\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) + \sin(\pi - \alpha))^2 - 1}{\operatorname{tg}(\frac{\pi}{2} - \alpha) - \sin(\pi + \alpha) \cdot \cos(\pi - \alpha)} = 2 \operatorname{tg}^2$	

Критерии оценки:

Процент результативности	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл	Вербальный аналог

(правильных ответов)	(отметка)	
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно

Раздел 2 Начала математического анализа

Контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 1 курса по специальности по программе учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

Контрольная работа выполняется в письменном виде после изучения темы 2.2 «Интеграл и его применение.» Раздел 2 Начала математического анализа содержит темы: 2.1 «Пределы. производная.» и 2.2 «Интеграл и его применение.»

Время выполнения:

- подготовка 5 мин.;
- выполнение 60 мин.;
- оформление и сдача 25 мин.;
- всего 90 мин.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников:

Для проведения контрольной работы наличие специальных материалов и оборудования не требуется.

Примеры типовых заданий

Обязательная часть	
<p>1. Найдите производные функций:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $y = 5x^7 - \frac{3}{x^2} + 3\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x} + 1$ 2. $f(x) = \frac{2-x^2}{3x+1}$ 3. $g(x) = (x^3 - 7x^2 + 2) \cdot \arcsin x$ 	<p>1. Найдите неопределенные интегралы:</p> <p>а) $\int (5x^4 - 3x^2 + 2x - 1) dx$</p>

<p>4. $f(x) = 3 \sin(2x - \frac{\pi}{4})$</p> <p>5. $y = (5x^3 - 2x)^6$</p> <p>2. Материальная точка движется по закону : $S(t) = 2t^3 - 2t^2 - 4$(м). Найдите скорость и ускорение в конце второй секунды.</p> <p>3. Найдите промежутки монотонности функции $f(x) = x^2(x^2 - 2) + 3$.</p>	<p>б) $\int \frac{3x^4+2x^2-3x+7}{x^2} dx$</p> <p>в) $\int \cos(3x - 5) dx$</p> <p>2. Вычислите значение определенного интеграла:</p> <p>а) $\int_{-1}^2 (4x^3 + 3x^2 + 2x + 1) dx$</p> <p>б) $\int_0^{\sqrt{2}} \frac{dx}{2\sqrt{1-x^2}}$</p> <p>в) $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\pi} \frac{dx}{\sin^2 \frac{x}{3}}$</p> <p>3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = -x^2 + 7x,$ $y = 0.$</p>
Дополнительная часть:	
<p>1. Найдите производные функций:</p> <p>1. $f(x) = \arcsin 4x + \arccos^2 x$</p> <p>2. $y = x^2 \cdot 2^{3x-x^2}$</p> <p>3. $f(x) = \log_5(7x^4 - 5x^3 + 1)$</p> <p>2. Исследуйте функцию и постройте ее график: $f(x) = x^3 - 12x$</p>	<p>1. Найдите интегралы</p> <p>а) $\int 3^{4x^2} x dx$</p> <p>б) $\int_2^4 \frac{3x dx}{(x^2-1)^3}$</p> <p>в) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x \cdot \cos x dx$</p> <p>2. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2$ и $y = -x^2 + 2$</p>

Критерии оценки:

Процент результативности	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл	Вербальный аналог

(правильных ответов)	(отметка)	
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно

Раздел 3 Геометрия Спецификация

Домашняя контрольная работа входит в состав комплекта контрольно-оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки умений и знаний обучающихся 1 курса по программе учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

Контрольная работа выполняется в письменном виде после изучения темы 3.3 «Многогранники и круглые тела»

Время выполнения:

- подготовка 5 мин.;
- выполнение 60 мин.;
- оформление и сдача 25 мин.;
- всего 90 мин.

Перечень материалов, оборудования и информационных источников:

Для проведения контрольной работы наличие специальных материалов и оборудования не требуется.

Примеры типовых заданий

Обязательная часть

<p><u>Задача №1</u> Треугольник задан вершинами: $A(-6;2)$, $B(4;8)$, $C(2;-8)$. Найдите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Уравнение прямой BN, параллельной стороне AC; 2) Уравнение медианы CD; 3) Уравнение высоты AE; 4) Величину угла B; 	<p><u>Задача №3</u> В равнобедренном треугольнике ABC основание BC равно 12 см, боковая сторона 10 см. Из вершины A проведён отрезок AD, равный 6 см и перпендикулярный плоскости треугольника ABC. Найдите расстояние от точки D до стороны BC.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>5) Длину высоты ВН.</p> <p><u>Задача№2</u> Точка К не лежит в плоскости квадрата ABCD. Точки М и Р- середины отрезков KB и KC.</p> <p>1). Как расположены прямые AD и MP?</p> <p>2). Вычислите длину отрезка MP, если сторона квадрата равна 12 см.</p>	<p><u>Задача№4</u> Полная поверхность куба составляет 96см^2. Вычислите объем этого куба.</p> <p><u>Задача№5</u> Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 5 см, 3 см и 10 см. Найдите полную поверхность и объем параллелепипеда.</p>
<p>Дополнительная часть:</p>	
<p><u>Задача№6</u> Точка находится на расстояниях 12 см и 5 см от двух перпендикулярных плоскостей. Найдите расстояние от этой точки до линии пересечения плоскостей.</p> <p><u>Задача№7</u> Катеты прямоугольного треугольника равны 3 см и 4 см. Определите расстояние от вершины прямого угла до плоскости, которая проходит через гипотенузу и составляет угол в 30° с плоскостью треугольника.</p>	<p><u>Задача№8</u> В основании прямой призмы лежит треугольник со сторонами 39 см, 17 см и 28 см. Высота призмы составляет 20 см. Найдите полную поверхность и объем призмы</p> <p><u>Задача№9</u> Цилиндр получен при вращении прямоугольника со сторонами 2 см и 3 см вокруг большей стороны. Найдите поверхность и объем полученного цилиндра.</p> <p><u>Задача№10</u> Найдите поверхность и объем конуса, если его образующая равна 25 см, а радиус 7 см.</p>
<p>Задания повышенной сложности</p>	
<p><u>Задача№11</u> Основанием пирамиды служит прямоугольник со сторонами 9 дм и 12 дм. Каждое боковое ребро пирамиды равно 12,5 дм. Найдите объем пирамиды.</p> <p><u>Задача№12</u> Найдите объем шара, если площадь его сферы 36π</p>	

см².

Задача №13 Найдите высоту цилиндра, объем которого равен объему шара радиусом 6см, если радиус цилиндра 4 см.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно

2.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Проверка выполненных заданий на практических занятиях позволяет выяснить, насколько учащиеся умеют применять знания на практике. Такая проверка осуществляется на каждом практическом занятии и способствует правильному формированию необходимых навыков, позволяет вовремя исправить допущенные обучающимися ошибки.

Практические занятия проводятся после того, как по теме изучен теоретический материал. Во время практической работы обучающиеся выполняют ряд упражнений по изучаемой теме.

Время выполнения:

- подготовка 9 мин.;
- выполнение 80 мин.;
- оформление и сдача 1 мин.

Темы практических занятий:

1. «Арифметические действия над числами, сравнение числовых выражений»
2. «Тождественные преобразования рациональных выражений»
- 3 «Решение рациональных уравнений и их систем»
4. «Решение рациональных неравенств и их систем».

5. «Решение неравенств методом интервалов»
6. «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств».
7. «Нахождение области определения функций».
8. «Чтение графиков функций».
- 9 «Построение графиков функций».
10. «Решение иррациональных уравнений»
11. «Преобразования выражений с корнями и степенями».
- 12 «Решение показательных уравнений и неравенств».
13. «Преобразование выражений с логарифмами».
14. «Решение логарифмических уравнений и неравенств».
15. «Нахождение значений тригонометрических функций»
16. «Преобразования тригонометрических выражений»
17. «Преобразования тригонометрических выражений».
18. «Тригонометрические уравнения»
19. «Предел функции и его вычисление»
- 20 «Техника дифференцирования»
21. «Геометрические приложения производных»
22. «Решение физических задач с помощью производной»
23. «Нахождение интегралов при помощи свойств интегралов»
24. «Вычисление определенных интегралов»
25. «Вычисление площадей фигур».
26. «Векторы. Действия с векторами».
- 27 «Декартова система координат в пространстве. Решение задач на составление уравнений прямой в пространстве»
28. «Решение задач на параллельность прямой и плоскости»
- 29 «Решение задач на параллельностей плоскостей»
30. «Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости»
31. «Нахождение углов в пространстве».
32. «Решение задач на призму»
33. «Решение задач на пирамиду».
- 34 «Решение задач на круглые тела»
- 35 «Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки»
36. «Решение прикладных задач»
37. «Решение задач на классическое определение вероятности, свойства вероятностей»
38. «Решение задач на теорему о сумме вероятностей».
39. «Решение задач на представление числовых данных».

Критерии оценки:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно

Основные источники

1. Дадаян, А. А. Математика [Электронный ресурс]: учебник / А. А. Дадаян. – 3-е изд. – М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 544 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=774755>
2. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ: Уч. пос./Л.Т.Ячменев, 2-е изд., доп. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 336 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=500649>

Дополнительные источники

1. Антропова, Н. В. Алгебра и начала математического анализа: конспект лекций для студентов 1 курса технического профиля / Н. В. Антропова. – Магнитогорск Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017. – 70 с. – Режим доступа: <http://192.168.20.34/marcweb2/MObjects.asp>
2. Шмидт, Р. А. Алгебра. Задачник-практикум: Учебное пособие / Р. А. Шмидт. – СПб.: СПбГУ, 2016. – Ч. 4. – 184 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=941730>

Интернет-ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов)

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине, осуществляется по завершении изучения данной дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения. Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются умения и знания.

3.1 ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ

Дифференцированный зачет является формой промежуточной аттестации для оценки умений и знаний обучающихся 1 курса по программе учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

Дифференцированный зачет проводится после изучения материала 1 семестра.

Вопросы к зачету.

1. Функция. Свойства функции: область определения, нули функции, четность-нечетность, монотонность, экстремумы, область значений.
2. Определение логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Теоремы о логарифмах. Формула перехода от одного основания к другому.
3. Определения тригонометрических функций. Основные тригонометрические тождества.
4. Формулы сложения.
5. Формулы приведения.
6. Формулы преобразования суммы и разности тригонометрических функций в произведение.
7. Определения обратных тригонометрических функций.

Задания к зачёту

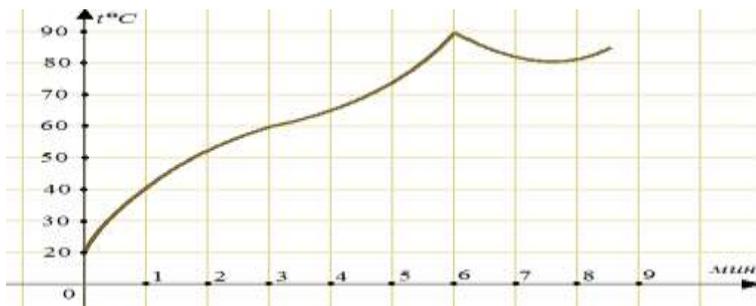
БИЛЕТ №1

Задание 1

Флакон шампуня стоит 160 рублей. Какое наибольшее число флаконов можно купить на 700 рублей во время распродажи, когда скидка составляет 35%?

Задание 2

На графике показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля при температуре окружающего воздуха 20°C . На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат – температура двигателя в градусах Цельсия. Водитель может начинать движение, когда температура двигателя достигнет 40°C . Какое наименьшее количество минут потребуется, чтобы водитель мог начать движение?



Задание 3

Найдите корень уравнения:

$$\log_2(15+x) = \log_2 3$$

Задание 4.

Решить уравнение:

$$\cos \frac{\pi(8x-10)}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

Задание 5.

Найдите корень уравнения:

$$2^{1-3x} = 16$$

Критерии оценки:

Оценка «отлично» ставится:

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине,
- в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий;
- знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.
- ответ изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов (могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа).

Оценка «хорошо» ставится:

- Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи, однако студент испытывает затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами.
- Ответ четко структурирован, логичен, изложен в соответствии с требованиями культуры речи и с использованием соответствующей системы понятий и терминов.
- Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится:

- Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Студент не может проиллюстрировать теоретические положения практическими примерами.
- Логика и последовательность изложения имеют нарушения; допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов, которые студент способен исправить после

наводящих вопросов (допускается не более двух ошибок, не исправленных студентом).

- Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи, сделать выводы.
- Речевое оформление требует поправок, коррекции, не используются понятия и термины соответствующей научной области.

Оценка «неудовлетворительно» ставится:

- Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.
- Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения.
- Речь неграмотная, необходимая терминология не используется, студент не дает определения базовым понятиям.
- Отсутствие ответов на вопросы, дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ошибочных ответов студента.

3.2 ЭКЗАМЕН

Спецификация

Экзамен является формой промежуточной аттестации для оценки умений и знаний обучающихся 1 курса по программе учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

Экзамен проводится после изучения всего программного материала в письменной форме.

Время выполнения экзаменационной работы:

- подготовка - 10 мин;
- выполнение- 120 мин;
- оформление и сдача - 50мин;
- всего – 180 мин.

Экзаменационная работа состоит из двух частей:

-обязательная часть. В нее включены задания минимально обязательного уровня, правильное выполнение которых достаточно для получения «удовлетворительной» оценки.

- дополнительная часть содержит более сложные задания, выполнение которых позволяет нарастить «удовлетворительную» оценку до «хорошо» и «отлично».

Контрольные задания экзамена

№	Типовые задания	Тема
	Обязательная часть	
1	Решите показательное уравнение: $49^{x+1} = 7$	1.3
2	Решите логарифмическое неравенство: $\log_{\frac{1}{2}}(2x - 7) > -1.$	1.3
3	Упростите: $\cos 2\alpha + \operatorname{tg} \alpha \sin 2\alpha.$	2.1
4	Решите тригонометрическое уравнение: $\sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$	2.2
5	Найти значение производной в точке x_0 : $f(x) = \frac{2x^3 - 4x^2}{3x - 1}; x_0 = 1.$	3.1
6	Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - x^2 - 8x + 4$ на отрезке $[1; 7].$	3.1
7	Найдите промежутки возрастания функции: $y = \frac{1}{2}x^4 - 2x$	3.1
8	Вычислите неопределенный интеграл:	3.2

	$\int \left(\frac{1}{2} \cos x + 2x - \sqrt{x} \right) dx$	
9	К плоскости проведена наклонная МА и перпендикуляр МО, равный 15 см. Угол между наклонной и плоскостью составляет 30° . Найдите длины наклонной и ее проекции.	4.2
10	Найти скалярное произведение векторов: $\vec{a} = (2; 3; -4); \vec{b} = (1; -2; 1)$.	4.1
Дополнительная часть		
1	Решите показательное неравенство: $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-3}$. $2^x \leq \left(\frac{1}{8}\right)^x$	1.3
2	Решите тригонометрическое уравнение: $3\sin^2 x - 7 \sin x \cos x + 2\cos^2 x = 0$.	2.2
3	Вычислите площадь криволинейной трапеции: $y = x^3; y = 0; x = 3$.	3.2
4	В основании прямой призмы лежит треугольник со сторонами 39 см, 17 см и 28 см. Высота призмы составляет 20 см. Найдите полную поверхность и объем призмы.	4.3
5	Найти производную сложной функции: $y = \sqrt{\ln \sin \frac{x}{4}}$.	3.1

Критерии оценки:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 – 100%	5	Отлично
80 – 89%	4	Хорошо
70 – 79%	3	Удовлетворительно
менее 70%	2	Неудовлетворительно