

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНАТОРСКИЙ КОЛЛЕДЖ НАРОДНЫХ ПРОМЫСЛОВ»**



**Фонд оценочных средств
учебной дисциплины**

«Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»

в рамках основной профессиональной образовательной
программы (ОПОП) по специальности СПО
43.02.10 Туризм

Вологда

2015 год

1. Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»

1.1. Область применения фонда оценочных средств по учебной дисциплине «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»

Фонд оценочных средств (далее ФОС) разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности **43.02.10 – Туризм**. Глава VII «Требования к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена», п. 8.3.

и предназначен для оценки результатов освоения программы учебной дисциплины «**Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**».

ФОС включает комплект контрольно-оценочных средств (далее КОС) и оценочных материалов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме письменного экзамена.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия».

Освоение содержания учебной дисциплины «**Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

- 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;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- 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;

- 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;

- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- метапредметных:

- 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;

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- 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;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- 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 для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения

математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами 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;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- 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;

- 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;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели результата	Показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
АЛГЕБРА - выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	Знает и верно применяет алгоритм выполнения арифметических действий над числами, алгоритм приближенных значений величин и погрешности вычислений.		Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа
- находить значения корня,	Знает и верно применяет		Практическая работа,

степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	алгоритм нахождения значений корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений.	контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа.
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Правильно выполняет преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций	Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:	Демонстрирует использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни	Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа.
- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.	Знает и верно применяет алгоритмы для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции	Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа
Функции и графики - вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - определять основные свойства числовых	Правильно строит систему координат на плоскости и вычисляет значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции. Демонстрирует умение	Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа, Построение графиков функции.

<p>функций, иллюстрировать их на графиках;</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков. 	<p>строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций и использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин и применять в практической деятельности</p>	
<p>Начала математического анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить производные элементарных функций; - использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; - применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; - использовать приобретенные знания и 	<p>Знает и верно применяет алгоритм нахождения производных элементарных функций. Демонстрирует умения использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков.</p> <p>Знает и верно применяет производную для проведения приближенных вычислений, решения задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения и вычисления в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла.</p> <p>Демонстрирует</p>	<p>Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа.</p>

<p>умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.</p>	<p>использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения и нахождение скорости и ускорения</p>	
<p>Уравнения и неравенства - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; - использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.</p>	<p>Знает и верно применяет алгоритм решения рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений. Знает и верно применяет графический метод решения уравнений и неравенств.</p>	<p>Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа. Решение геометрических задач</p>
<p>ГЕОМЕТРИЯ Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; Соотносить трехмерные объекты с их описаниями и изображениями;</p>	<p>Распознает на чертежах и моделях пространственные формы; соотносит трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; умеет описывать взаимное расположение</p>	

<p>Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; Строить основные многогранники и тела вращения; Выполнять построения по условиям задач; Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; Решать планиметрические и простейшие стереометрические нахождение геометрических величин (величин углов, длин, площадей, объемов); Использовать для решения стереометрических задач планиметрические факты и методы; Проводить доказательные рассуждения в ходе решения. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для исследования (моделирования) несложных практических</p>	<p>прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве. Умеет строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов). Использует при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Может применять приобретенные знания и умения для исследования (моделирования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства</p>	
---	--	--

<p>ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.</p>		
<p>КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ. - уметь: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера</p>	<p>Знает алгоритм решения простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул. Умеет вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов. Может использовать приобретенные знания и умения для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; анализа информации статистического характера.</p>	<p>Практическая работа, контрольная работа, фронтальный опрос, самостоятельная работа</p>

3. КОМПЛКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

- для текущего контроля - практические и самостоятельные работы,
- для рубежного контроля - контрольная работа.
- для промежуточной аттестации - экзамен.

Экзамен проводится в письменной форме.

Задание выполняется в учебной аудитории.

Необходимые материалы, инструменты: ручка, карандаш, линейка, ластик.

Допускается использование справочной литературы: справочные материалы, содержащие таблицу квадратов двузначных чисел, основные формулы по алгебре и геометрии

Примеры типовых заданий для оценки текущего усвоения изучаемой дисциплины

Контрольная работа по теме «Координаты и векторы в пространстве»

Вариант 1

1. Найдите на оси x точки, которые удалены от точки $A(4; -2; 3)$ на расстояние 7.
2. Даны три вершины $A(0; 2; -3)$, $B(-1; 1; 1)$, $C(2; -2; -1)$ параллелограмма $ABCD$. Найдите координаты четвертой вершины D .
3. При каком m векторы $\vec{a} \{1; -2; 4m\}$ и $\vec{b} \{2; 2m+1; -m\}$ перпендикулярны?

Проверочная работа по теме «Точки экстремума функций»

Вариант 1.

Исследуйте на монотонность и экстремумы следующие функции:

а) $f(x) = \frac{1}{3}x - x^3$; б) $f(x) = \frac{2x-3}{2x+1} - 1$

Проверочная работа по теме «Применение параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач»

Вариант 1.

1. Отрезки AB и CD параллельных прямых заключены между параллельными плоскостями. Найдите AB , если $CD = 3$ см.
2. Плоскость, пересекая две стороны треугольника ABC , делит их в отношении $AA_1:A_1C = BB_1:B_1C = 2:3$. Найдите длину отрезка A_1B_1 , если $AB = 15$ см.

Контрольная работа по теме «Производная функции и ее применения»

Вариант 1.

1. Для функции $y = x^2$ найдите приращение Δy , если $x_0 = 1$, $\Delta x = 0,6$.
2. Найдите производную функции:

а) $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + 2x$, б) $f(x) = \frac{2}{x^3} - x\sqrt{x}$; в) $g(x) = 4 \sin x$ и вычислите $g'(-\frac{2\pi}{3})$; г) $h(x) = \frac{2-3x}{x+2}$ и вычислите $h'(-1)$.

3. Решите уравнение $\frac{f'(x)}{g'(x)} = 0$, если $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 4x$, $g(x) = \sqrt{x}$.

4. Исследуйте функцию $y = x^3 - 3x^2 + 4$ и постройте схематически ее график.

5. Число 12 представьте в виде суммы двух неотрицательных слагаемых так, чтобы произведение квадрата одного из них на удвоенное другое слагаемое было наибольшим.

6. Докажите, что функция $f(x) = -4,3x - \cos^2 x + \sin^2 x$ убывает на множестве действительных чисел.

• Критерии оценки:

- Векторы.

1 задача "3", 2 задачи "4", 3 задачи "5", возможно допущение мелких ошибок, не сильно влияющих на итоговый ответ.

- Монотонность и экстремум.

Полное исследование одной из функций-"3".

Полное исследование одной функции и частичное-второй "4"

Исследование обеих функций "5".

Отсутствие числовых прямых с отмеченными точками экстремумы и промежутками возрастания/убывания, а так же отсутствие записанного ответа в явном виде - минус 1 балл.

- Параллельность

Решение первой задачи с объяснением "3"

Решение первой, построенный чертёж второй, записана идея решения, но не доведено до конца "4"

Полностью решены обе задачи "5", возможно допущение некритичных вычислительных ошибок.

Комплект оценочных средств и материалов для промежуточного контроля в форме экзамена

Вариант 1.

1. Упростите выражение $1 - \cos^2 x$

2. Решите уравнение $\cos x = \frac{1}{2}$

3. Найдите производную функции $f(x) = \sqrt{x} + 1$ в точке $x_0 = 1$

4. Найдите производную функции $f(x) = \sin x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$

5. Найдите значение выражения $\sqrt{\sqrt{16}} * \frac{1}{2}$

6. Решите уравнение $\sqrt{2-x} = 1$

7. Решите уравнение $2^x = 4$
8. Найдите значение выражения $\log_2 2^4$
9. Найдите координаты и длину вектора \overline{AB} , если A (1; 0; 1), B (2; 1; 2)
10. Найдите объем куба со стороной 2 см.
11. Решите систему уравнений $\begin{cases} x + y = 3 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$
- 12*. Найдите промежутки возрастания функции $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x$
- 13*. В правильной треугольной призме сторона основания равна 6 см, а боковое ребро — 5 см. Найдите объем призмы.
- 14*. Решите уравнение $\cos^2 x - \sin^2 x - \cos x = 0$
- 15*. Найдите корень (или сумму корней, если их несколько) уравнения $x^3 - 3x^2 - 2x + 2 = 0$

Критерии оценок за экзамен по математике

За правильное выполнение заданий 1-11 ставится по 1 баллу, за задания 12-13 по 2 балла, за задания 14-15 по 3 балла. При этом количество баллов может снижаться до 0,5 балла за допущенные ошибки, в зависимости от существенности их влияния на решение. Максимальное возможное количество баллов – 21.

Оценка выставляется исходя из количества набранных баллов:

0-8 баллов – оценка «неудовлетворительно»

9-12 баллов – оценка «удовлетворительно»

13-17 баллов – оценка «хорошо»

18-21 балл – оценка «отлично»

Основная литература

Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.- М.: Мнемозина, 2009.

Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы.- М.: «Просвещение», 2009.

Фундаментальное ядро содержания общего образования. – М.: Просвещение, 2009. (Стандарты второго поколения)

Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2013.

Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Задачник для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2013.

Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2009.

Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Задачник для общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2009.

Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2006.

Погорелов А.В. Геометрия: Учеб. для 10-11кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2014.

Погорелов А.В. Геометрия: Учеб. для 10-11кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2000.

Дополнительная литература

Программно-методические материалы: Математика. 5-11кл.: Сборник нормативных документов.- М.: Дрофа, 2004.

Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике за курс средней школы. 11 класс. – М.: Дрофа, 2005.

Контрольные работы по геометрии: 11 класс: к учебнику А.В.Погорелова «Геометрия 10-11 классы».- М.: Издательство «Экзамен», 2007.

Дудницин Ю.П. Контрольные работы по геометрии.: 10 кл.: к учебнику А.В. Погорелова «Геометрия 10-11 классы» - М.: Издательство «Экзамен», 2007.