

ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ  
федерального государственного автономного учреждения  
высшего образования  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УНИВЕРСИТЕТСКИЙ КОЛЛЕДЖ  
(УК ВФ ВолГУ)

**Фонд оценочных средств**  
по общеобразовательной дисциплине  
**«Математика»**

Волжский 2023 г.

<b>Название документа:</b> Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство
---

<b>Разработчики:</b> Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ
---

Стр.1 из 33
-------------

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи
--

**Составлено**

в соответствии с требованиями  
к результатам освоения  
образовательной программы –  
программы подготовки  
специалистов среднего звена  
по специальности **21.02.19**  
**Землеустройство**

**Рекомендовано**

Педагогическим советом  
УК ВФ ВолГУ  
протокол № 4  
от « 28 » 08 2023 г.

Организация-разработчик: ВФВолГУ

Разработчики: **Попова Н.Е., Кизатова Н.А.** – преподаватели УК ВФ ВолГУ

<b>Название документа:</b> Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство
---

<b>Разработчики:</b> <b>Попова Н.Е., Кизатова Н.А.</b> - преподаватели УК ВФ ВолГУ
--

Стр.2 из 33
-------------

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи
--

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Результатом освоения общеобразовательной дисциплины «Математика» являются освоенные умения и усвоенные знания.

Форма промежуточной аттестации - контрольная работа в 1-м семестре, экзамен во 2-м семестре.

## РАЗДЕЛ 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности;</p> <p>способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее все-сторонне;</p> <p>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками</p>	<p>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни;</p> <p>- выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь извлекать, интерпретировать информа-</p>

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр.3 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

	<p>разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>и способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>цию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</li> <li>умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</li> </ul>
--	---	---

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** **Попова Н.Е., Кизатова Н.А.** - преподаватели УК ВФ ВолГУ Стр.4 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

		<p>- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность</p>
--	--	--

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр.5 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

		<p>функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;</p> <p>умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;</p> <p>- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; уме-</p>
--	--	--

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр.6 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

		<p>ние приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</li> <li>- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата ал-</li> </ul>
--	--	--

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр.7 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

		<p>гебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников различных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуника-</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</p>

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр.8 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

	<p>тивных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <p>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</p> <p>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <p>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <p>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p>- давать оценку новым ситуациям;</p> <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- уметь оценивать риски и</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</p>

	<p>своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивно-стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргу-</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;</p> <p>уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множе-</p>

	менты других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	ства решений уравнений, неравенств и их систем
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных от-	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного ми-	- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр.11 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

<p>ношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>ровоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> </ul> <p>освоенные обучающими-сямежпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познава-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;</li> <li>- уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</li> </ul>
--	---	---

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр.12 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

	<p>тельные, коммуникативные);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, причиняющие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>

## РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Типы оценочных мероприятий

Содержание учебного материала	Результаты освоения учебной дисциплины	Формы текущего, рубежного контроля		Вид промежуточной аттестации
		Знания	Умения	
Тема 1.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04,	Историю развития понятия числа	выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы	к/о, проверка д/з, КР № 1.1
Тема 1.2. Арифметический корень натуральной степени	ОК-05, ОК-07	Историю развития понятия числа. Иррациональные уравнения	находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем. Решать иррациональные уравнения	Тест № 1, КР № 1.1
Тема 1.3. Степень с действительным показателем		Историю развития понятия числа	находить значения степени с действительным показателем	к/о, проверка д/з, КР № 1.1
Тема 2.1. Показательная функция. Показательные уравнения.	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07	Определение показательной функции, её свойства	определять значение функции по значению аргумента; строить график показательной функции; описывать по поведению и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения	к/о, проверка д/з, КР № 1.1
Тема 2.2. Показательные неравенства		Методы решения показательных неравенств	Решать показательные неравенства, используя свойства показательной функции	Тест № 2 КР № 1.1
Тема 2.3. Системы показательных уравнений и неравенств		Методы решения систем показательных уравнений и неравенств	Решать системы показательных уравнений и неравенств	к/о, проверка д/з
Тема 3.1. Логарифмы. Свойства логарифмов.	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07	Определение логарифма, свойства логарифмов.	Находить значения логарифма, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; находить значения логарифма, преобразовывать логарифмические выражения	проверка д/з, КР № 2.1
Тема 3.2. Десятич-		Определение логарифма, его	Находить значения логарифма, преобразо-	фронтальная

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр. 14 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

ные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция. Ее свойства и график		свойства. Определение логарифмической функции, её свойства	вывать логарифмические выражения. Определять значение функции по значению аргумента; строить график логарифмической функции; описывать по поведению и свойства функции.	проверка, КР № 2.1
Тема 3.3. Логарифмические уравнения		Методы решения логарифмических уравнений	Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;	к/о, проверка д/з, КР № 2.1
Тема 3.4. Логарифмические неравенства		Методы решения логарифмических неравенств	Решать логарифмические неравенства, используя свойства показательной функции	тест № 3, КР № 2.1
Тема 4.1. Тригонометрические формулы	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07	Тригонометрические формулы	проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;	к/о, КР № 3.1
Тема 4.2. Преобразование тригонометрических выражений	ОК-07	Тригонометрические формулы	проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;	к/о, проверка д/з, КР № 3.1
Тема 4.3. Тригонометрические функции		Тригонометрические функции и их свойства	Применять свойства тригонометрических функций к решению задач	Тест № 4, КР № 3.1
Тема 4.4. Тригонометрические уравнения		Методы решения тригонометрических уравнений	Решать тригонометрические уравнения	к/о, КР № 1.2
Тема 5.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр. Углы между прямыми и плоскостями	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07	Теоретические сведения о взаимном расположении прямых и плоскостей.	Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, находить углы между ними, аргументировать свои суждения об этом расположении;	Тест № 5, КР № 1.2
Тема 5.2. Многогранники. Тетраэдр. Параллелепипед.		возможное взаимное расположение объектов в пространстве;	изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;	к/о КР № 1.2

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр.15 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

пед				
Тема 5.3. Призма. Пирамида.		возможное взаимное расположение объектов в пространстве;	изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;	к/о, проверка д/з, КР № 1.2
Тема 6.1. Координаты точки и координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07	Элементы векторной алгебры. Координатный метод решения задач.	Применять векторную алгебру и координатный метод к решению задач.	к/о, проверка д/з, КР № 2.2
Тема 6.2. Скалярное произведение векторов		Элементы векторной алгебры	Находить скалярное произведение векторов, использовать его для нахождения углов	к/о, проверка д/з, КР № 2.2
Тема 7.1. Цилиндр. Конус. Шар.	ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-07	Круглые тела	Изображать круглые тела, применять к решению задач	к/о, проверка д/з, КР № 2.2
Тема 7.2. Объемы тел.		Формулы объемов пространственных тел	Находить объем прямоугольного параллелепипеда	к/о, тест № 6, КР № 2.2
Тема 8.1. Производная	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07	Основы дифференциального исчисления	Вычислять производные	к/о, проверка д/з, КР № 3.2
Тема 8.2. Производная степенной функции		Основы дифференциального исчисления	Вычислять производные степенных функций	к/о, проверка д/з, КР № 3.2
Тема 8.3. Правила дифференцирования		Основы дифференциального исчисления	Применять правила дифференцирования	проверка д/з, КР № 3.2
Тема 8.4. Производные некоторых элементарных функций		Основы дифференциального исчисления	Находить производные некоторых элементарных функций	к/о, проверка д/з, КР № 3.2
Тема 8.5. Геометрический смысл производной		Основы дифференциального исчисления	Использовать геометрический смысл производной при решении задач	к/о, проверка д/з, КР № 3.2
Тема 8.6. Применение производной к исследованию функций		Основы дифференциального исчисления	Использовать производную при исследовании поведения функции	Тест № 7 КР № 3.2

### 3.2 Комплект оценочных материалов

Задания для оценки сформированности компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07

#### ТЕСТ 1.

Вопрос 1

Какое из следующих выражений является арифметическим корнем числа 16?

1. 2
2. 4
3. 8
4. 16

Вопрос 2

Какое из следующих равенств является верным для показательной функции  $f(x)=ax$  при  $a>1$  и  $a>1$ ?

1. Функция убывает
2. Функция возрастает
3. Функция постоянна
4. Функция не определена

Вопрос 3

Какое из следующих уравнений является показательным?

1.  $2x+3=7$
2.  $3^x=9$
3.  $x^2-4=0$
4.  $x+5=10$

Вопрос 4

Решите уравнение  $5x=125$ :

1.  $x=1$
2.  $x=2$
3.  $x=3$
4.  $x=4$

Вопрос 5

Какое из следующих неравенств является показательным?

1.  $2x>8$
2.  $x^2<4$
3.  $x+3<7$
4.  $x-5\geq 0$

Вопрос 6

Какое значение имеет логарифм  $\log_2(8)$ ?

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

Вопрос 7

Какое из следующих свойств логарифмов верно?

1.  $\log_a(b \cdot c) = \log_a(b) + \log_a(c)$
2.  $\log_a(b+c) = \log_a(b) + \log_a(c)$
3.  $\log_a(b-c) = \log_a(b) - \log_a(c)$
4.  $\log_a(b/c) = \log_a(b) + \log_a(c)$

Вопрос 8

Какой из следующих логарифмов равен 0?

Название документа: Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство	
--	--

Разработчики: Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ
--

Стр.17 из 33
--------------

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи
--

1.  $\log_5(1)$
2.  $\log_5(5)$
3.  $\log_5(0)$
4.  $\log_5(25)$

*Вопрос 9*

Решите неравенство  $3^x < 27$ :

1.  $x < 2$
2.  $x > 2$
3.  $x < 3$
4.  $x > 3$

*Вопрос 10*

Какое из следующих равенств является верным для логарифмов?

1.  $\log_a(a^x) = x$
2.  $\log_a(a^x) = x + 1$
3.  $\log_a(a^x) = x - 1$
4.  $\log_a(a^x) = a^x$

*Вопрос 11*

Какое из следующих выражений является логарифмической функцией?

1.  $f(x) = x^2$
2.  $f(x) = \log_2(x)$
3.  $f(x) = 2x + 1$
4.  $f(x) = e^x$

*Вопрос 12*

Какой из следующих логарифмов равен 1?

1.  $\log_3(3)$
2.  $\log_3(9)$
3.  $\log_3(0)$
4.  $\log_3(1)$

*Вопрос 13*

Какое из следующих уравнений можно решить с помощью логарифмов?

1.  $4x - 5 = 3$
2.  $2x = 16$
3.  $x^2 = 9$
4.  $x + 1 = 0$

*Вопрос 14*

Какое из следующих выражений является свойством показательных функций?

1.  $ax + y = ax \cdot ay$
2.  $ax - y = ax + ay$
3.  $axy = ax + ay$
4.  $ax/y = ax - ay$

*Вопрос 15*

Решите уравнение  $\log_2(x) = 3$ :

1.  $x = 2$
2.  $x = 4$
3.  $x = 8$
4.  $x = 16$

*Вопрос 16*

Какое из следующих неравенств верно для логарифмов?

1.  $\log_a(x) < \log_a(y)$  при  $x > y$  и  $a < 1$

2.  $\log_a(x) < \log_a(y)$  при  $x < y$  и  $a > 1$
3.  $\log_a(x) = \log_a(y)$  при  $x \neq y$
4.  $\log_a(x) > \log_a(y)$  при  $x < y$  и  $a < 1$

## ТЕСТ 2.

### Вопрос 1

Какое из следующих уравнений является логарифмическим?

1.  $x^2 - 4 = 0$
2.  $\log_2(x) = 3$
3.  $2x + 3 = 7$
4.  $e^x = 5$

### Вопрос 2

Решите уравнение  $\log_3(x) = 2$ :

1.  $x = 3$
2.  $x = 6$
3.  $x = 9$
4.  $x = 27$

### Вопрос 3

Какое из следующих свойств логарифмов верно?

1.  $\log_a(b \cdot c) = \log_a(b) - \log_a(c)$
2.  $\log_a(bc) = c \cdot \log_a(b)$
3.  $\log_a(b + c) = \log_a(b) + \log_a(c)$
4.  $\log_a(b - c) = \log_a(b) - \log_a(c)$

### Вопрос 4

Решите уравнение  $\log_5(x - 1) = 2$ :

1.  $x = 6$
2.  $x = 5$
3.  $x = 4$
4.  $x = 3$

### Вопрос 5

Какое из следующих неравенств является логарифмическим?

1.  $x^2 - 1 < 0$
2.  $\log_4(x) > 1$
3.  $2x + 3 < 7$
4.  $x - 5 \geq 0$

### Вопрос 6

Решите неравенство  $\log_2(x - 3) < 2$ :

1.  $x < 5$
2.  $x > 5$
3.  $x < 6$
4.  $x > 6$

### Вопрос 7

Решите уравнение  $\log_7(2x + 1) = 1$ :

1.  $x = 3$
2.  $x = 4$
3.  $x = 2$
4.  $x = 1$

*Вопрос 8*

Какое из следующих выражений является логарифмической функцией?

1.  $f(x)=2x+1$
2.  $f(x)=\log(x)$
3.  $f(x)=x^2$
4.  $f(x)=e^x$

*Вопрос 9*

Какое значение имеет  $\log_{10}(100)$ ?

1. 1
2. 2
3. 3
4. 0

*Вопрос 10*

Решите неравенство  $\log_3(x+2) \geq 1$ :

1.  $x \geq 1$
2.  $x \geq 0$
3.  $x \geq 2$
4.  $x \geq 3$

*Вопрос 11*

Решите уравнение  $\log_2(x) + \log_2(4) = 5$ :

1.  $x=16$
2.  $x=8$
3.  $x=4$
4.  $x=32$

*Вопрос 12*

Какое из следующих значений является решением уравнения  $\log_5(x) = 0$ ?

1.  $x=1$
2.  $x=5$
3.  $x=0$
4.  $x=10$

*Вопрос 13*

Какое из следующих неравенств верно для логарифмов?

1.  $\log_a(x) < \log_a(y)$  при  $x < y$  и  $a < 1$
2.  $\log_a(x) > \log_a(y)$  при  $x > y$  и  $a > 1$
3.  $\log_a(x) = \log_a(y)$  при  $x \neq y$
4.  $\log_a(x) < \log_a(y)$  при  $x = y$

*Вопрос 14*

Какое из следующих уравнений можно решить с помощью логарифмов?

1.  $3x+2=5$
2.  $4^x=64$
3.  $x^2=16$
4.  $x+1=0$

*Вопрос 15*

Решите уравнение  $\log_4(x^2) = 2$ :

1.  $x=4$
2.  $x=2$
3.  $x=1$
4.  $x=-4$

*Вопрос 16*

Какое значение имеет  $\log_2(16)$ ?

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр.20 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

1. 2
2. 3
3. 4
4. 5

### ТЕСТ 3.

#### *Вопрос 1*

Какое значение имеет  $\sin(0^\circ)$ ?

1. 0
2. 1
3. -1
4. 0.5

#### *Вопрос 2*

Какое значение имеет  $\cos(90^\circ)$ ?

1. 0
2. 1
3. -1
4. 0.5

#### *Вопрос 3*

Какое значение имеет  $\tan(45^\circ)$ ?

1. 0
2. 1
3. -1
4. 2

#### *Вопрос 4*

Какое из следующих равенств является определением тангенса?

1.  $\tan(x) = \sin(x)/\cos(x)$
2.  $\tan(x) = \sin(x) \cdot \cos(x)$
3.  $\tan(x) = \cos(x) - \sin(x)$
4.  $\tan(x) = \cos(x)\sin(x)$

#### *Вопрос 5*

Какое значение имеет  $\sin(30^\circ)$ ?

1. 0
2. 0.5
3. 1
4. 0.866

#### *Вопрос 6*

Какое значение имеет  $\cos(60^\circ)$ ?

1. 0
2. 0.5
3. 1
4. 0.866

#### *Вопрос 7*

Какое значение имеет  $\tan(90^\circ)$ ?

1. 0
2. 1
3. Не определено
4. 2

*Вопрос 8*

Какое из следующих равенств является формулой для синуса двойного угла?

1.  $\sin(2x)=2\sin(x)\cos(x)$
2.  $\sin(2x)=\sin^2(x)+\cos^2(x)$
3.  $\sin(2x)=\sin(x)+\sin(x)$
4.  $\sin(2x)=2\sin^2(x)$

*Вопрос 9*

Какое значение имеет  $\sin(90^\circ)$ ?

1. 0
2. 1
3. -1
4. 0.5

*Вопрос 10*

Какое из следующих равенств является формулой для косинуса двойного угла?

1.  $\cos(2x)=\cos^2(x)-\sin^2(x)$
2.  $\cos(2x)=2\cos^2(x)-1$
3.  $\cos(2x)=1-2\sin^2(x)$
4. Все вышеперечисленные

*Вопрос 11*

Какое значение имеет  $\tan(180^\circ)$ ?

1. 0
2. 1
3. Не определено
4. -1

*Вопрос 12*

Какое из следующих равенств является формулой для суммы углов для синуса?

1.  $\sin(a+b)=\sin(a)\cos(b)+\cos(a)\sin(b)$
2.  $\sin(a+b)=\sin(a)\sin(b)+\cos(a)\cos(b)$
3.  $\sin(a+b)=\sin(a)+\sin(b)$   $\sin(a+b)=\sin(a-b)$

*Вопрос 13*

Какое значение имеет  $\cos(180^\circ)$ ?

1. 0
2. 1
3. -1
4. 0.5

*Вопрос 14*

Какое значение имеет  $\tan(270^\circ)$ ?

1. 0
2. 1
3. Не определено
4. -1

*Вопрос 15*

Какое из следующих равенств является формулой для разности углов для косинуса?

1.  $\cos(a-b)=\cos(a)\cos(b)+\sin(a)\sin(b)$
2.  $\cos(a-b)=\cos(a)\sin(b)-\sin(a)\cos(b)$
3.  $\cos(a-b)=\sin(a)\sin(b)+\cos(a)\cos(b)$
4.  $\cos(a-b)=\cos(a)-\cos(b)$

*Вопрос 16*

Какое из следующих равенств является формулой для разности углов для синуса?

1.  $\sin(a-b)=\sin(a)\sin(b)-\cos(a)\cos(b)$
2.  $\sin(a-b)=\sin(a)\cos(b)-\cos(a)\sin(b)$
3.  $\sin(a-b)=\sin(a)+\sin(b)$
4.  $\sin(a-b)=\sin(a-b)$

#### ТЕСТ 4.

##### *Вопрос 1*

Какова сумма углов в треугольнике?

1.  $90^\circ$
2.  $180^\circ$
3.  $360^\circ$
4.  $270^\circ$

##### *Вопрос 2*

Какой формулой вычисляется площадь треугольника по основанию и высоте?

1.  $S=a \cdot h$
2.  $S=12 \cdot a \cdot h$
3.  $S=a+h$
4.  $S=a \cdot h^2$

##### *Вопрос 3*

Какова формула для вычисления периметра квадрата со стороной  $a$ ?

1.  $P=4a$
2.  $P=2a$
3.  $P=2(a+a)$
4.  $P=a^2$

##### *Вопрос 4*

Какова формула для вычисления площади круга с радиусом  $r$ ?

1.  $S=2\pi r$
2.  $S=\pi r^2$
3.  $S=12\pi r^2$
4.  $S=\pi d$

##### *Вопрос 5*

Какова сумма углов в четырехугольнике?

1.  $180^\circ$
2.  $360^\circ$
3.  $270^\circ$
4.  $90^\circ$

##### *Вопрос 6*

Какова формула для вычисления площади прямоугольника?

1.  $S=a+b$
2.  $S=a \cdot b$
3.  $S=12ab$
4.  $S=a^2+b^2$

##### *Вопрос 7*

Какова формула для вычисления диагонали квадрата со стороной  $a$ ?

1.  $d=a^{1/2}$
2.  $d=a^2$
3.  $d=2a$
4.  $d=a+a$

*Вопрос 8*

Какова формула для вычисления площади трапеции с основаниями  $a$  и  $b$  и высотой  $h$ ?

1.  $S=12(a+b)h$
2.  $S=(a+b)h$
3.  $S=a \cdot b$
4.  $S=a+b+h$

*Вопрос 9*

Какова формула для вычисления периметра прямоугольника со сторонами  $a$  и  $b$ ?

1.  $P=2(a+b)$
2.  $P=a+b$
3.  $P=a^2+b^2$
4.  $P=4a$

*Вопрос 10*

Какое из следующих утверждений верно для равнобедренного треугольника?

1. Все стороны равны.
2. Два угла равны.
3. Все углы равны.
4. Один угол равен  $90^\circ$ .

*Вопрос 11*

Какова формула для вычисления площади ромба с диагоналями  $d_1$  и  $d_2$ ?

1.  $S=2d_1d_2$
2.  $S=d_1+d_2$
3.  $S=d_1d_2$
4.  $S=21(d_1+d_2)$

*Вопрос 12*

Какова формула для вычисления площади сектора круга с радиусом  $r$  и углом  $\theta$ ?

1.  $S=1/2r^2\theta$
2.  $S=\pi r^2$
3.  $S=\pi r^2 360 \cdot \theta$
4.  $S=r^2\theta$

*Вопрос 13*

Какова формула для вычисления объема цилиндра с радиусом основания  $r$  и высотой  $h$ ?

1.  $V=\pi r^2 h$
2.  $V=2\pi r h$
3.  $V=\pi d^2 h$
4.  $V=1/3\pi r^2 h$

*Вопрос 14*

Какова формула для вычисления площади параллелограмма с основанием  $a$  и высотой  $h$ ?

1.  $S=a+h$
2.  $S=a \cdot h$
3.  $S=1/2ah$
4.  $S=a^2+h^2$

*Вопрос 15*

Какова формула для вычисления длины окружности с радиусом  $r$ ?

1.  $L=2\pi r$
2.  $L=\pi r^2$
3.  $L=2r$
4.  $L=\pi d$

*Вопрос 16*

Какое из следующих утверждений верно для прямоугольного треугольника?

1. Один угол равен  $90^\circ$ .
2. Все углы равны.
3. Сумма углов равна  $360^\circ$ .
4. Все стороны равны.

**ТЕСТ 5.**

*Вопрос 1*

Какой из следующих многогранников является правильным?

1. Куб
2. Прямоугольный параллелепипед
3. Тетраэдр
4. Пирамида

*Вопрос 2*

Сколько граней у куба?

1. 4
2. 6
3. 8
4. 12

*Вопрос 3*

Какой из следующих многогранников имеет 8 вершин?

1. Тетраэдр
2. Куб
3. Октаэдр
4. Додекаэдр

*Вопрос 4*

Какой многогранник имеет 12 граней?

1. Тетраэдр
2. Куб
3. Октаэдр
4. Додекаэдр

*Вопрос 5*

Что такое грани многогранника?

1. Линии, соединяющие вершины.
2. Плоские поверхности, ограничивающие многогранник.
3. Точки пересечения рёбер.
4. Объем многогранника.

*Вопрос 6*

Какой из следующих многогранников является выпуклым?

1. Пирамида
2. Звездообразный многогранник
3. Параллелепипед
4. Оба варианта 1 и 3

*Вопрос 7*

Какой многогранник имеет 20 треугольных граней?

1. Тетраэдр
2. Октаэдр

3. Икосаэдр

4. Куб

*Вопрос 8*

Какое свойство характерно для правильных многогранников?

1. Все грани равны.

2. Все рёбра равны.

3. Все углы равны.

4. Все вышеперечисленные.

*Вопрос 9*

Какой из следующих многогранников имеет 6 рёбер?

1. Тетраэдр

2. Куб

3. Параллелепипед

4. Октаэдр

*Вопрос 10*

Какой многогранник является двоичным?

1. Куб

2. Параллелепипед

3. Тетраэдр

4. Октаэдр

*Вопрос 11*

Сколько вершин у октаэдра?

1. 4

2. 6

3. 8

4. 12

*Вопрос 12*

Какой из следующих многогранников имеет 30 рёбер?

1. Куб

2. Додекаэдр

3. Икосаэдр

4. Параллелепипед

*Вопрос 13*

Что такое объем многогранника?

1. Площадь его граней.

2. Количество пространства, заключенного внутри многогранника.

3. Длина всех рёбер.

4. Количество вершин.

*Вопрос 14*

Какой из следующих многогранников имеет 12 вершин?

1. Куб

2. Октаэдр

3. Тетраэдр

4. Додекаэдр

*Вопрос 15*

Какой многогранник имеет 20 вершин?

1. Куб

2. Октаэдр

3. Икосаэдр

4. Додекаэдр

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр.26 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

*Вопрос 16*

Какой из следующих многогранников является основанием для пирамиды?

1. Треугольник
2. Квадрат
3. Шестиугольник
4. Все вышеперечисленные

**ТЕСТ 6.**

*Вопрос 1*

Какой из следующих вариантов определяет производную функции в точке?

1. Угол наклона касательной к графику функции.
2. Значение функции в данной точке.
3. Площадь под графиком функции.
4. Периметр фигуры, ограниченной графиком функции.

*Вопрос 2*

Какой физический смысл имеет производная скорости?

1. Ускорение.
2. Путь.
3. Время.
4. Масса.

*Вопрос 3*

Какой из следующих графиков показывает производную функции, равную нулю в точке?

1. График с горизонтальной касательной.
2. График с вертикальной касательной.
3. График с наклоном 1.
4. График с наклоном -1.

*Вопрос 4*

Что показывает производная функции в контексте изменения функции?

1. Увеличение или уменьшение функции.
2. Площадь под графиком функции.
3. Значение функции.
4. Периметр фигуры, ограниченной графиком функции.

*Вопрос 5*

Какой из следующих вариантов является определением производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ ?

1.  $f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0+h) - f(x_0)}{h}$
2.  $f'(x_0) = f(x_0+1) - f(x_0)$
3.  $f'(x_0) = f(x_0+h)h$
4.  $f'(x_0) = f(x_0) + h$

*Вопрос 6*

Какой смысл имеет производная в контексте движения?

1. Скорость изменения положения объекта.
2. Увеличение массы объекта.
3. Площадь, пройденная объектом.
4. Время, затраченное на движение.

*Вопрос 7*

Какой из следующих вариантов показывает, что функция имеет максимум в точке?

1. Производная равна нулю и меняет знак с плюса на минус.

2. Производная равна нулю и не меняет знак.
3. Производная положительна.
4. Производная отрицательна.

*Вопрос 8*

Какой из следующих вариантов описывает производную как функцию?

1. Функция, показывающая скорость изменения другой функции.
2. Функция, показывающая значение функции.
3. Функция, показывающая площадь под графиком.
4. Функция, показывающая периметр.

*Вопрос 9*

Какой из следующих вариантов является единицей измерения производной скорости?

1. м/с<sup>2</sup>
2. м/с
3. м
4. с

*Вопрос 10*

Какой физический смысл имеет вторая производная функции?

1. Ускорение.
2. Скорость.
3. Путь.
4. Время.

*Вопрос 11*

Какой из следующих вариантов показывает, что функция имеет минимум в точке?

1. Производная равна нулю и меняет знак с минуса на плюс.
2. Производная равна нулю и не меняет знак.
3. Производная положительна.
4. Производная отрицательна.

*Вопрос 12*

Какой из следующих вариантов является графическим представлением производной функции?

1. Касательная к графику функции.
2. Площадь под графиком функции.
3. Периметр фигуры, ограниченной графиком.
4. Вертикальная линия.

*Вопрос 13*

Какой из следующих вариантов определяет производную функции в точке  $x_0$  как скорость?

1.  $v=ds/dt$
2.  $v=s+t$
3.  $v=s \cdot t$
4.  $v=st$

*Вопрос 14*

Какой смысл имеет производная в контексте графика функции?

1. Угол наклона касательной к графику.
2. Площадь под графиком.
3. Значение функции.
4. Периметр фигуры, ограниченной графиком.

*Вопрос 15*

Какой из следующих вариантов описывает производную функции в терминах предела?

1.  $f'(x)=\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр.28 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

2.  $f'(x)=f(x+1)-f(x)$
3.  $f'(x)=f(x+h)h$
4.  $f'(x)=f(x)+h$

*Вопрос 16*

Какой из следующих вариантов показывает, что функция является убывающей на интервале?

1. Производная отрицательна.
2. Производная положительна.
3. Производная равна нулю.
4. Производная не определена.

**ТЕСТ 7.**

*Вопрос 1*

Какое правило используется для нахождения производной суммы функций?

1. Правило произведения
2. Правило частного
3. Правило суммы
4. Правило цепи

*Вопрос 2*

Какова производная функции  $f(x)=x^n$  (где  $n$  — константа)?

1.  $nx^{(n-1)}$
2.  $n2x^{n-1}$
3.  $x^{(n-1)}$
4.  $n$

*Вопрос 3*

Какое правило используется для нахождения производной произведения двух функций?

1. Правило суммы
2. Правило произведения
3. Правило частного
4. Правило цепи

*Вопрос 4*

Какова производная функции  $f(x)=\sin(x)$ ?

1.  $\cos(x)$
2.  $-\sin(x)$
3.  $\tan(x)$
4.  $\sec(x)$

*Вопрос 5*

Какова производная функции  $f(x)=e^x$ ?

1.  $e^x$
2.  $xe$
3.  $x^2e^x$
4. 1

*Вопрос 6*

Какова производная функции  $f(x)=\ln(x)$ ?

1.  $1/x$
2.  $x$
3.  $e^x$
4.  $\ln(x)$

*Вопрос 7*

Какова производная функции  $f(x)=\tan(x)$ ?

1.  $\sec^2(x)$
2.  $\cos^2(x)$
3.  $\sin^2(x)$
4.  $\csc^2(x)$

*Вопрос 8*

Какова производная функции  $f(x)=x$ ?

1.  $1/2x$
2.  $1/x$
3.  $2x$
4.  $1$

*Вопрос 9*

Каково правило для нахождения производной частного двух функций?

1. Правило суммы
2. Правило частного
3. Правило произведения
4. Правило цепи

*Вопрос 10*

Какова производная функции  $f(x)=\cos(x)$ ?

1.  $\sin(x)$
2.  $-\sin(x)$
3.  $-\cos(x)$
4.  $\tan(x)$

*Вопрос 11*

Какова производная функции  $f(x)=a^x$  (где  $a$  — константа)?

1.  $a^x/\ln(a)$
2.  $a^x$
3.  $xa^x-1$
4.  $\ln(a)$

*Вопрос 12*

Какова производная функции  $f(x)=1/x$ ?

1.  $-1/x^2$
2.  $1/x^2$
3.  $-x-1$
4.  $x-2$

*Вопрос 13*

Какова производная функции  $f(x)=x^3+2x^2+x$ ?

1.  $3x^2+2x+1$
2.  $3x^2+4x+1$
3.  $3x^2+2x^2+1$
4.  $6x+1/6x+1$

*Вопрос 14*

Какова производная функции  $f(x)=\sin(2x)$ ?

1.  $2\cos(2x)$
2.  $\cos(2x)$
3.  $2\sin(2x)$
4.  $-2\sin(2x)$

*Вопрос 15*

Какова производная функции  $f(x)=\ln(5x)$ ?

1.  $1/5$
2.  $1/x$
3.  $5/x$
4.  $1/5x$

*Вопрос 16*

Какова производная функции  $f(x)=x\cdot\sin(x)$ ?

1.  $\sin(x)+x\cos(x)$
2.  $x\cos(x)$
3.  $\sin(x)-x\cos(x)$
4.  $\cos(x)$

**Ключи к заданиям для оценки сформированности компетенции ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07**

**ТЕСТ 1.**

1. 2
2. 2
3. 2
4. 3
5. 1
6. 3
7. 1
8. 1
9. 1
10. 1
11. 2
12. 1
13. 2
14. 1
15. 3
16. 2

**ТЕСТ 2.**

1. 2
2. 3
3. 2
4. 1
5. 2
6. 1
7. 2
8. 2
9. 2
10. 2
11. 1
12. 1
13. 1

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр.31 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

- 14. 2
- 15. 1
- 16. 3

**ТЕСТ 3.**

- 1. 1
- 2. 1
- 3. 2
- 4. 1
- 5. 2
- 6. 2
- 7. 3
- 8. 1
- 9. 2
- 10. 4
- 11. 1
- 12. 1
- 13. 3
- 14. 3
- 15. 1
- 16. 2

**ТЕСТ 4.**

- 1. 2
- 2. 2
- 3. 1
- 4. 2
- 5. 2
- 6. 2
- 7. 2
- 8. 1
- 9. 1
- 10. 2
- 11. 1
- 12. 1
- 13. 1
- 14. 2
- 15. 1
- 16. 1

**ТЕСТ 5.**

- 1. 3
- 2. 2
- 3. 2
- 4. 4
- 5. 2
- 6. 4
- 7. 3
- 8. 4

**Название документа:** Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство

**Разработчики:** Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ

Стр.32 из 33

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи

- 9. 1
- 10. 1
- 11. 3
- 12. 3
- 13. 2
- 14. 4
- 15. 3
- 16. 4

**ТЕСТ 6.**

- 1. 1
- 2. 1
- 3. 1
- 4. 1
- 5. 1
- 6. 1
- 7. 1
- 8. 1
- 9. 2
- 10. 1
- 11. 1
- 12. 1
- 13. 1
- 14. 1
- 15. 1
- 16. 1

**ТЕСТ 7.**

- 1. 3
- 2. 1
- 3. 2
- 4. 1
- 5. 1
- 6. 1
- 7. 1
- 8. 4
- 9. 2
- 10. 2
- 11. 1
- 12. 1
- 13. 1
- 14. 1
- 15. 4
- 16. 1

<b>Название документа:</b> Фонд оценочных средств по общеобразовательной дисциплине «Математика» для студентов специальности 21.02.19 Землеустройство	
---	--

<b>Разработчики:</b> Попова Н.Е., Кизатова Н.А. - преподаватели УК ВФ ВолГУ	Стр.33 из 33
---	--------------

Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи
--