

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации

по учебной дисциплине
ОУД.04 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности
19.02.07 Технология молока и молочных продуктов

Форма проведения оценочной процедуры:
экзамен

Советск,
2022 год

СОГЛАСОВАНО
Заведующий по учебно-методической работе
И. Увар Н. А. Ивашкина
«31» августа 2022 года

Фонды оценочных средств учебной дисциплины разработаны в соответствии:

✓ Приказа Министерства образования и науки России от 17.05.2012 года №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Министерстве юстиции России от 07.06.2012 года №24480) (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613, Приказов Минпросвещения России от 24.09.2020 №519, от 11.12.2020 №712);

✓ Письма Министерства просвещения России от 20.07.2020 года №05-772 «О направлении инструктивно-методического письма» по организации применения современных методик и программ преподавания по общеобразовательным дисциплинам в системе среднего профессионального образования, учитывающих образовательные потребности обучающихся образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования;

✓ примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рекомендованной ФГАУ «ФИРО».

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Вакулина З.А. - преподаватель

Рассмотрены на заседании методической кафедры «Математических, естественнонаучных дисциплин и информационных технологий», протокол № 01 от 30 августа 2022 года. Иван

Рекомендованы Методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж».

Протокол Методического совета №01 от 31 августа 2022 года

I. Паспорт фонда оценочных средств

Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонды оценочных средств (ФОС) предназначены для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОУД.04 Математика. ФОС включает контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

В результате освоения учебной дисциплины ОУД.04 Математика у обучающихся должны сформированы личностные, метапредметные и предметные результаты:

Личностные результаты	Понятие УУД	Типовые задачи УУД
Личностные УУД		
Л2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;	1) развивает гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок; 2) формирование традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;	1) обеспечение возможности самостоятельной постановки целей и задач в предметном обучении
Л4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	1) чувство гордости и уважения к истории и достижениям математики; 2) осознание смысла соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики основанного на диалоге культур, а также различных форм	1) обосновать роль личности в развитии математики; 2) интерпретировать полученные данные и доказательства с разных позиций и формулировать соответствующие выводы.
Л5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	1) развивает способность к непрерывному самообразованию, овладение ключевыми компетенциями. Готовность к продолжению самообразования и повышение квалификации в избранной профессиональной деятельности, способность к творческой и ответственной деятельности	1) формирование портфолио работ
Л6) толерантное сознание и поведение в поликультурном	1) формирует толерантное сознание и поведение в	1) работа с источниками

мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;	поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми; 2) находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;	
Л7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	1) уметь работать в команде	1) выполнение задания в команде на оценку
Л9) 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;	1) осознает смысл учения и понимает личную ответственность за будущий результат	1) выполнение задания на оценку
Л13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	1) осознает смысл учения и понимает личную ответственность за выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;	1) обеспечение наличия в образовательной деятельности событий, требующих от обучающихся предъявления продуктов своей деятельности
Метапредметные результаты	Понятие УУД	Типовые задачи УУД
Регулятивные УУД		
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	1) оценивать результаты выполненного задания 2) использовать основные интеллектуальные операции: постановки задачи, формулирование гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации,	1) выполнение индивидуального проекта. 2) интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения индивидуального проекта.

<p>реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p>	<p>выявление причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов в области литературы, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной деятельности.</p>	<p>3) решение ситуационных задач</p>
<p>5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p>	<p>1) использовать средства информационных и коммуникационных технологий при изучении писателя И.С. Тургенева</p>	<p>1) организация общения при помощи программ телекоммуникационной связи в дистанционном режиме</p>
<p>Познавательные УУД</p>		
<p>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;</p>	<p>1) использовать различные источники для получения информации в области литературы, оценивать ее достоверность; 2) объяснять явления с научной точки зрения</p>	<p>1) выполнение учебно-исследовательских, творческих работ для выступлений на уроках математики по заданной теме на оценку 2) наблюдение за навыками работы за деятельностью обучающегося в процессе выполнения рефератов, докладов, работ.</p>
<p>4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p>	<p>1) умение анализировать и представлять информацию в различных видах</p>	<p>1) выполнение рефератов, докладов, творческих работ с помощью Интернет-ресурсов 2) наблюдение за навыками самостоятельной работы за деятельностью обучающегося в процессе получения необходимой информации</p>
<p>7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских</p>	<p>1) самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>1) выполнение заданий на оценку</p>

и нравственных ценностей		
Коммуникативные УУД		
2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	1) уметь распределять решения задачи с одноклассниками; 2) уметь публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, учитывая позиции других участников	1) работа в коллективе, команде, эффективное взаимодействие с одноклассниками, за короткий период собрать максимальное количество решений
8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	1) умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	1) получение предметных знаний в структурах, альтернативных образовательной организации
9) 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.	1) сформированность навыков познавательной рефлексии	1) самостоятельное освоение глав, разделов и тем учебных предметов 2) тестирование
Предметные результаты		
<p>1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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>5) умение 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>6) умение 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>7) умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее</p>		

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;

8) умение 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;

9) умение 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; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

10) умение 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;

11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

13) умение 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;

14) умение 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.

15) умение 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;

16) умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

17) умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;

18) умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;

19) умение 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;

20) умение 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;

21) умение 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;

22) умение 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;

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 функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;

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;

23) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

24) умение 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;

25) умение 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;

26) умение 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;

27) умение 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; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

28) умение 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;

29) умение 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;

30) умение 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;

31) умение 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 2×2 и 3×3 , определитель матрицы, геометрический смысл определителя;

32) умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, 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;

33) 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.

2. Фонды оценочных средств

1 вариант

1	Вычислить: $(0,01)^2 \cdot 10^4 : 3^{-2}$	а) 9 в) -1200 д)	б) 1800 г) 900
2	Вычислить: $\frac{2\sqrt{15 \cdot 7}}{\sqrt{5 \cdot 21}}$	а) 2 г) 6	б) 4 д) 1
3	Вычислить: $\log_2 224 - \log_2 7$	а) 10 в) $\log_2 217$ д)	б) 5 г) $\log_2 1568$
4	Решить уравнение: $3^{2x-16} = \frac{1}{81}$	а) 6 г) -6	б) 7 в) -2 д)
5	Вычислить: $\frac{2(\sin^2 66^\circ - \cos^2 66^\circ)}{\cos 132^\circ}$	а) 2 в) 1 д)	б) -2 г) -1
6	Решить уравнение: $\sqrt{13 - 2x} = 6$	а) -11 в) 11,5 д)	б) 11 г) -11,5
7	Сократить $\frac{a^{1.6} \cdot b^{4.6}}{(ab)^{3.6}}$	а) $\frac{a}{b^2}$ в) $\frac{b}{a^2}$ д)	б) $\frac{1}{2}$ г) $\frac{b}{2}$
8	Вычислить: $(6\frac{7}{12} - 3\frac{17}{36}) * 2,5 - 4\frac{1}{3} : 0,65$	а) $\frac{1}{9}$ в) $1\frac{1}{9}$ д)	б) $-\frac{1}{9}$ г) $-1\frac{1}{9}$
9	Решить уравнение: $4 \cos^2 x + 4 \sin x - 1 = 0$, на промежутке: $x \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$	а) $\frac{-\pi}{6}$ в) $\frac{-\pi}{4}$ д)	б) $\frac{-\pi}{3}$ г) $\frac{\pi}{6}$
10	Решить неравенство: $\log_3(2x + 4) - \log_3 2 \geq \log_3 5$	а) $x \geq 3$ в) $x > 3$ д)	б) $x \geq 9$ г) $x > 9$
11	Найти производную функции $f(x) = x^3 - 27x^2 - 3x + 4$ в	а) $3x^2 - 54x - 3$ в) 186	б) -138 г) -132

	точке $x_0=3$	д)
12	Найти экстремумы функции: $y = x^3 - 3x + 4$	а) 1 и 2 б) 1 и -2 в) 1 и -1 г) -1 и 2 д)
13	Найти все первообразные функции: $y = 4x^3 + 6x^2 + 8x - 2$	а) $y = 12x^2 + 12x + 8$ б) $y = x^4 + 2x^3 + 4x^2 - 2x + C$ в) $y = 4x^4 + 2x^3 + 4x^2 - 2x + C$ г) $y = 4x^4 + 6x^3 + 8x^2 - 2x + C$ д)
14	Найти: $\int (x^2 - 1)^2 dx$	а) $\frac{1}{5}x^5 - \frac{3}{3}x^3 + x + C$ б) $\frac{1}{5}x^5 - \frac{2}{3}x^3 + x + C$ в) $x^5 - x^3 + x + C$ г) $\frac{(x^2-1)^3}{3} + C$
15	Вычислить: $\int_{-2}^4 (8 + 2x - x^2) dx$	а) 36 б) -12 в) -30 г) 30 д)
16	Упростить: $\sin 75^\circ \sin 15^\circ$	а) 0,5 б) 0,75 в) 1 г) 0,25 д)
17	Решить уравнение: $\log_{\frac{1}{8}}(2x - 1) = \log_3 \frac{1}{x+3}$	а) -4 б) 4 в) -2 г) 2 д)
18	Составить уравнение касательной к графику функции $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x + 1$ в точке $x_0 = 3$	а) $y = 5x - 17$ б) $y = 15x + 17$ в) $y = 5x - 3$ д) $y = -5x - 17$
19	Найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной функциями: $y = 4x - x^2, y = 0, x = 0, x = 4$	а) 10 б) $10\frac{2}{3}$ в) $10\frac{1}{3}$ г) $10\frac{1}{2}$
20	Найти площадь фигуры, ограниченной функциями: $y = -x^2 + 4x, y = x$	а) 4 б) - 4,5 в) 4,5 г) 3,5

21	В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ все рёбра равны 1, найти расстояние между вершинами A и B_1	а) 2 в) 3	б) $\sqrt{2}$ г) 1
22	Найти объём цилиндра, если радиус основания равен 7, а высота равна 4	а) 112 в) 112π д)	б) 196π г) 196
23	В параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{AD} = \vec{b}$, Выразить через векторы \vec{a}, \vec{b} вектор \vec{AC} .	а) $b-a$ в) $a+b$ д)	б) $a-b$ г) $-a-b$
24	Найти площадь боковой поверхности прямой четырёхугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, если в основании лежит квадрат со сторонами, равными 3, а длина бокового ребра равна длине диагонали основания.	а) 36 в) $8\sqrt{2}$ д)	б) $36\sqrt{2}$ г) $16\sqrt{2}$
25	Высота прямоугольного треугольника ABC , опущенная на гипотенузу, разделила её на отрезки 3 и 27. Из вершины C прямого угла восстановлен перпендикуляр $CM = 40$ к плоскости треугольника ABC , Найдите расстояние от точки M до гипотенузы AB .	а) 738 в) 41 д)	б) 729 г) 11

2 вариант

1	Вычислить: $(0.01)^2 \cdot 10^5 : 4^{-2}$	а) 1600 в) 0,625	б) 160 г) -5
2	Вычислить: $\frac{4 \cdot \sqrt{6 \cdot 11}}{\sqrt{33 \cdot 2}}$	а) 4 д)	б) 6 в) 8 г) 40
3	Вычислить: $\log_3 351 - \log_3 13$	а) 364 в) $\log_3 4563$ $\log_3 338$	б) 3 г)
4	Решить уравнение: $36^{x-5} = \frac{1}{6}$	а) 4 в) -0,5 д)	б) 9,5 г) 4,5
5	Вычислить: $\frac{27(\sin^2 72^\circ - \cos^2 72^\circ)}{2 \cos 144^\circ}$	а) 13 в) -13,5	б) 0,5 г) -0,5
6	Решить уравнение $\sqrt{3x-8} = 5$	а) -11 11,5 г) -11,5	б) 11 в) д)
7	Сократить: $\frac{a^{2.9} \cdot b^{0.9}}{(ab)^{1.9}}$	а) $\frac{a}{b^2}$	б) $\frac{1}{2}$

		в) а) $\frac{a}{b}$ г) б)
8	Вычислить: $2,88 * \frac{35}{72} + (1.0625 - \frac{5}{12} \cdot 0.73) * 16$	а) $11 \frac{11}{15}$ б) $-11 \frac{11}{15}$ в) $-1 \frac{11}{15}$ г) $1 \frac{11}{15}$
9	Решить уравнение: $6 \cos^2 x - 5 \sin x - 2 = 0$, на промежутке: $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$	а) $\frac{\pi}{6}$ б) $\frac{\pi}{3}$ в) $\frac{\pi}{4}$ г) $\frac{-\pi}{6}$ д)
10	Решить неравенство: $\log_2(x - 3) + \log_2 2 \geq \log_2 10$	а) $x > -8$ б) $x \geq 8$ в) $x < 8$ г) $x \leq -8$
11	Найти производную функции: $f(x) = 2x^3 - 5x^2 - 6x + 10$ в точке $x_0=3$	а) $6x^2 - 10x - 6$ б) 18 в) 356 г) 16 д)
12	Найти экстремумы функции: $y = x^3 - 3x^2 + 2$	а) 1 и -1 б) 0 и 1 в) 1 и 2 г) 0 и 2
13	Найти все первообразные функции: $y = 8x^3 - 12x^2 + 12x + 3$	а) $24x^2 - 24x + 12 + C$ б) $2x^4 - 4x^3 + 6x^2 + 3x + C$ в) $8x^4 - 12x^3 + 12x^2 + 3x + C$ г) $2x^4 + 4x^3 + x^2 + 3x + C$
14	Найти $\int (x^2 - 4)^2 dx$	а) $\frac{1}{5}x^5 - \frac{8}{3}x^3 + 16x + C$ б) $(2x - 1)^2 + C$ в) $4x^2 + C$ г) $\frac{(x^2 - 4)^3}{3} + C$
15	Вычислить: $\int_{-3}^1 (-1 + 3x + 2x^2) dx$	а) -1 б) $\frac{-1}{3}$ в) $\frac{8}{3}$ г) 3
16	Упростить: $\cos(24^\circ) + \cos 5^\circ + \cos 175^\circ + \cos 204^\circ + \cos 300^\circ$	а) 1 б) -1 в) 0,5 г) -0,5 д)
17	Решить уравнение: $\log_2(x + 1) + \log_2(x + 3) = 3$	а) 1 б) -1 в) 0,5 г) -0,5 д)
18	Составить уравнение касательной к графику функции $y = -x^3 - 4x + 2$ в точке $x_0 = -1$	а) $y = -2x + 3$ б) $y = 2x + 3$ в) $y = -2x - 3$ г) $y = -7x$

19	Найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной функциями: $y = 2 + x^2, y = 0, x = 0, x = 1$	а) $2\frac{1}{3}$ б) 6 в) 8 г) 9 д)
20	Найти площадь фигуры, ограниченной функциями: $y = -x^2 + 9, y = 5$	а) $10\frac{2}{3}$ б) 10 в) $10\frac{1}{3}$ г) $10\frac{1}{2}$
21	В кубе $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ все рёбра равны 1, найти расстояние между вершинами A_1 и C_1 .	а) 2 б) $\sqrt{2}$ в) 3 г) 1
22	Найти объём цилиндра, если радиус основания равен 13, а высота равна 9	а) 1053π б) 1053π в) 1521π г) 1521
23	В параллелепипеде $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ $\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{AD} = \vec{b}$, Выразить через векторы \vec{a}, \vec{b} вектор \overrightarrow{CA} .	а) $b-a$ б) $a-b$ в) $a+b$ г) $-a-b$
24	Найти площадь боковой поверхности прямой четырёхугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, если в основании лежит квадрат со сторонами, равными 2, а длина бокового ребра равна половине длины диагонали основания	а) $8\sqrt{2}$ б) $6\sqrt{2}$ в) $4\sqrt{2}$ г) 8 д)
25	Высота прямоугольного треугольника ABC , опущенная на гипотенузу, разделила её на отрезки 4 и 16. Из вершины C прямого угла восстановлен перпендикуляр $CM = 15$ к плоскости треугольника ABC , Найдите расстояние от точки M до гипотенузы AB .	а) 16 б) 17 в) 18 г) 19 д)

Таблица 2

Предметы оценивания	Показатели оценки
<p>Алгебра и начала анализа</p> <p>1. Степени и корни. Показательная и логарифмическая функция. Тригонометрическая функция</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные примеры; сравнивать числовые выражения • Нахождение значения корня, степени, логарифма, тригонометрические выражения, пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах • Выполнение преобразование выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций • Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: <ul style="list-style-type: none"> ○ для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы, тригонометрические функции, использовать при необходимости справочные материалы
<p>2. Начала математического анализа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Геометрический смысл производной • Применение производной для исследования и построения функций 	<ul style="list-style-type: none"> • Использовать производную, находить производные элементарных функций • Для изучения свойств функций и построение графиков • Применять производную для вычисления наибольшего и наименьшего значения функции <ul style="list-style-type: none"> ○ Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, нахождение скорости и ускорения ○ Находить первообразные и неопределённый интеграл ○ Вычислять определённый интеграл и площадь криволинейной трапеции
<p>3. Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям и квадратным уравнениям, а также аналогичные неравенства и системы • Использовать графический метод решения уравнений и неравенств; изображать их координатной плоскости • Решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в задачах • Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей
<p>4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул • Вычислять в простейших случаях вероятность событий подсчёта числа исходов на основе подсчёта числа исходов • Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статического характера

<p>Геометрия (стереометрия)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Параллельность прямых и плоскостей - Перпендикулярность прямых и плоскостей - Многогранники - Векторы в пространстве - Метод координат в пространстве - Цилиндр, конус, шар - Объёмы тел 	<ul style="list-style-type: none"> • Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями • Описывать взаимное расположение прямых линий и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении • Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве • Изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условию задачи • Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды • Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длины, углов, площадей, объёмов) • Использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы • Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач • Строить точки по их координатам, находить координаты векторов и применять их при выполнении упражнений • Применять алгоритм для вычисления длины вектора, длины отрезка, координаты середины отрезка • Вычислять скалярное произведение в координатах и как произведение длин векторов на косинус угла между ними • Находить угол между векторами по их координатам • Применять формулы вычисления между прямыми, прямой и плоскостью • Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычислять объёмы и площади поверхностей простейших тел при решении задач, используя при необходимости справочники и
---	--

Таблица 3

Предметы оценивания	Показатели оценки
1. Числовые функции	- формировать основные представления о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости
2. Тригонометрические функции	- формировать умения находить значения синуса и косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности - применять тригонометрические функции числового аргумента при преобразовании тригонометрических функций
3. Тригонометрические уравнения	- формирование представления об арксинусе, арккосинусе, арктангенсе, арккотангенсе - овладение навыками решения уравнений вида $\sin t = a, \cos t = a, \tan t = a, \cot t = a$ и неравенства вида $\sin t \geq a, \cos t \geq a, \tan t \leq a, \cot t \leq a$ - овладевать умением решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители
4. Тригонометрические преобразования	- формировать умения применять формулы суммы синуса и косинуса; разности синуса и косинуса, суммы тангенса и разности тангенса; формулы двойного аргумента; формулы преобразования суммы и разности аргументов в произведение и произведение в сумму - расширить и обобщить сведения о преобразовании тригонометрических выражений, применять различные формулы
5. Производная и интеграл • Производная • Первообразная и интеграл	- формировать умения применять правила вычисления производных степенной функции и некоторых элементарных функций - овладение умением исследовать функции с помощью производной, составлять уравнение касательной к графику функции - формировать представления о понятии первообразная, неопределённый интеграл; применять первообразную для задач на вычисление площадей поверхности криволинейной трапеции
6. Уравнения и неравенства	- формировать представления корня n-ой степени из действительного числа - овладение навыками упрощения выражений, содержащих радикалы, применяя свойства корня n-ой степени - формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах - овладение умением решать показательные (логарифмические) уравнения и неравенства - применять по известным формулам и правилам преобразование математических выражений, включая логарифмы, логарифмические уравнения и неравенства
7. Теория вероятности	- формирование первичных представлений о комбинаторных задачах, статических способах обработки информации, независимых повторений и вероятностных событиях
8. Геометрия. 8.1. Начала стереометрии	- формирование представлений об основных понятиях стереометрии, о пространственных фигурах - развивать творческие способности в решении стереометрических задач на применение признаков
8.2. Параллельность	- утверждений параллельности (перпендикулярности) прямых, прямой и

<p>(перпендикулярность) прямой и плоскости, параллельность (перпендикулярность) плоскостей</p>	<p>плоскости в пространстве - развивать умения определять угол между прямой и плоскостью в задачах; определять расстояние от точки до плоскости</p>
<p>8.3. Многогранники</p>	<p>- формировать представление о выпуклых многогранниках и правильных многогранника - определять элементы многогранников - вычислять высоту пирамиды, площадь поверхности, объём пирамиды</p>
<p>8.4. Тела вращения</p>	<p>формировать представление о телах вращения (цилиндр, конус, сфера) - определять элементы тел вращения - вычислять высоту цилиндра, конуса, площадь поверхности тел вращения и вычислять объём тел вращения</p>