

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Наурский социально-экономический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «НСЭК»
Х.С. Хачукаев
Приказ № 11 от 15 08. 2022г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
ОД.05 Математика

09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации»

код и наименование профессии

ст. Наурская

2022г.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен предметной (цикловой) комиссией

Председатель предметной (цикловой) комиссии

_____ М.У.Магомадов

Протокол № ____

от «__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего профессионального образования 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г.

№ 854 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 09.01.03

Мастер по обработке цифровой информации с изменениями и

дополнениями от 9 апреля 2015 г.

(Зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2013 № 29569)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР ЧПОУ «НСЭК»

_____ А.С.Муртазалиева

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОД.05 Математика

ПО ПРОФЕССИИ 09.01.03 «Мастер по обработке цифровой информации».

Разработчик: преподаватель ЧПОУ «НСЭК» - Хамидова М.М.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1.1. Область применения	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	
1.3. Формы, периодичность и порядок проведения оценки уровня освоения дисциплины	
2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	
2.1. Спецификация контрольных работ	
2.2. Спецификация самостоятельных работ	
3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	
3.1. Экзамен	
4. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	
ПРИЛОЖЕНИЯ	
А Содержание и варианты контрольных работ с ответами	
Б Содержание и этапы выполнения самостоятельных работ	
В Типовые практические задачи для экзамена с ответами	

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.1. Область применения.

Фонд оценочных средств по дисциплине ОД.05 Математика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

и предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программы.

Фонд оценочных средств позволяет оценить достижение планируемых результатов (личностных, метапредметных, предметных) по дисциплине ОД.05 Математика. Фонд оценочных средств включает материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в форме экзамена.

1.2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины **ОД.05 «Математика»** обеспечивает

Достижение студентами следующих **результатов**:

• **личностных:**

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

• **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных

целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

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

• *предметных:*

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

1.3. Формы, периодичность и порядок проведения оценки уровня освоения дисциплины.

1.3.1. Формы, периодичность и порядок проведения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости представляет собой регулярно осуществляемую проверку усвоения учебного материала.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих форм контроля:

- контроль выполнения контрольной работы;
- контроль выполнения самостоятельной работы;

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный и письменный опросы, выполнение заданий, тестирование.

- формирования практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой дисциплины по конкретным разделам (темам);
- обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний;
- совершенствования умений применять полученные знания на практике;
- развития интеллектуальных умений у будущих специалистов;
- выработки при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Выполнение и проверка контрольных работ.

Контрольная работа – письменная работа небольшого объема, предполагающая проверку знаний заданного к изучению материала и навыков его практического применения.

Написание контрольной работы практикуется в учебном процессе в целях приобретения обучающимися необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельной работы: изучения литературы по выбранной теме, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п.

Контрольная работа проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся.

Список контрольных работ:

- Контрольная работа №1 «Корни, степени и логарифмы»;

- Контрольная работа №2 «Основы тригонометрии»
- Контрольная работа №3 «Многогранники и круглые тела»

Выполнение и контроль самостоятельной работы.

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление обучающимися практических умений и знаний. Выполнение данных работ осуществляется во внеаудиторное время по инициативе обучающихся, по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы;
- самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной литературе;
- написание и защита доклада, реферата;
- подготовка презентации по заданной теме;
- выполнение расчетных заданий;
- работа со справочной литературой;
- подготовка к контрольной работе, экзамену;
- выполнение и защита индивидуального проекта.

Вопросы для устного и письменного опросов, примеры задач, тесты по темам отдельных занятий представлены в методических рекомендациях по организации и проведению самостоятельной работы обучающихся.

Спецификация самостоятельных работ представлена в разделе 2.

1.3.2. Формы, периодичность и порядок проведения промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по общеобразовательному циклу проводится в соответствии с Положением по итоговому контролю учебных достижений, обучающихся при реализации ФГОС СОО в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ФГАУ ФИРО протокол №1 от 15.02.2012г.).

По дисциплине УД 05 Математика учебным планом предусмотрен итоговый экзамен в форме *Письменной контрольной работы во 2-м семестр*

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.

2.1. Спецификация контрольных работ.

Спецификация контрольной работы № 1 «Корни, степени и логарифмы».

Выполнение заданий контрольной работы должно содержать описание хода математически грамотного решения, правильный ответ. Метод и форма описания решения могут быть произвольными.

Планируемые результаты:

- умение вычислять корень n -ой степени;
- умение решать простейшие иррациональные уравнения;
- умение строить и исследовать графики функций, содержащих корень n -ой степени;
- умение используя свойства корня n -ой степени, преобразовывать выражения, содержащие радикалы;
- умение вносить и выносить множители под знак радикала;
- умение избавляться от иррациональности в знаменателе;
- умение находить значение степени с дробным показателем;
- умение решать простейшие степенные уравнения с дробным показателем;
- умение находить значение логарифмов;
- умение строить графики логарифмической и показательной функций, выполнять преобразования графиков;
- умение решать уравнения и неравенства, используя свойства показательных и логарифмических функции и их графическое представление;
- умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства и их системы;
- умение проводить преобразования выражений, содержащих логарифмы;
- умение вычислять производные показательной и логарифмической функций.

Критерии оценивания: каждое задание оценивается в 2 балла.

«5» - 18-20 баллов;

«4» - 14-16 баллов;

«3» - 10-12 баллов;

«2» - меньше 10 баллов.

Спецификация контрольной работы №2 «Основы тригонометрии»

Выполнение заданий контрольной работы должно содержать описание хода математически грамотного решения, правильный ответ. Метод и форма описания решения могут быть произвольными

Планируемые результаты:

- умение решать простейшие тригонометрические уравнения;

- умение строить и исследовать графики функций
- умение преобразовывать тригонометрические выражения
- умение находить значения тригонометрических функций
- умение решать тригонометрические неравенства
- умение решать тригонометрические уравнения и неравенства и их системы;
- умение вычислять производные тригонометрических функций.
- умение решать задачи с использованием свойств обратных тригонометрических функций

Критерии оценивания: каждое задание оценивается в 2 балл.

«5» - 6 баллов

«4» - 4 балла;

«3» - 3балла;

«2» - меньше 3баллов.

Спецификация контрольной работы №3 «Многогранники и круглые тела».

Задания №1-8 письменной контрольной работы предлагаются в форме теста (с одним правильным ответом) и задач № 9-14. Решение заданий № 9-14 контрольной работы должно содержать рисунок, описание хода математически грамотного решения, правильный ответ. Метод и форма описания решения могут быть произвольными.

Планируемые результаты:

- умение выполнять чертежи по условию задачи; находить элементы многогранника;
- умение выполнять построение призмы, прямой призмы, правильной призмы; находить элементы призмы;
- умение выполнять построение пирамиды, правильной пирамиды, усеченной пирамиды; находить элементы пирамиды строить простейшие сечения призмы и пирамиды;
- умение решать задачи на нахождение элементов правильных многогранников.
- умение выполнять чертежи по условию задачи.

Критерии оценивания: каждое задание оценивается в 1 балл.

«5» - 13-14 баллов;

«4» - 12 баллов;

«3» - 10 баллов;

«2» - меньше 10 баллов.

2.2. Спецификация самостоятельной работы.

Индивидуальный проект - особая форма организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект), выполняется обучающимся самостоятельно, но под руководством преподавателя по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых дисциплин общеобразовательного цикла согласно учебному плану.

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности;
- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного года и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования.

Виды индивидуальных проектов:

- деловая игра;
- демонстрация видеофильма;
- диалог исторических или литературных персонажей;
- иллюстрированное сопоставление фактов, документов, событий, эпох, цивилизаций и т.д.

Место публичной защиты: конференция.

Время выступления: 10-15 мин.

Критерии оценки:

1. Постановка цели и обоснование проблемы проекта.
2. Раскрытие темы проекта.
3. Анализ хода работы, выводы и перспективы
4. Соответствие требованиям оформления письменной части.
5. Качество проведения презентации (представление проекта: культура речи, манера, использование наглядных средств).
6. Качество проектного продукта .

Итоговая оценка (балл):

6 баллов - «отлично»;

5 баллов – «хорошо»;

менее 4 баллов – «удовлетворительно».

3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.

3.1. Спецификация экзамена.

Назначение экзамена – оценка достижения планируемых результатов по дисциплине с целью установления готовности обучающегося к дальнейшему освоению соответствующей основной профессиональной образовательной программы.

Содержание экзамена определяется в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Форма экзамена – письменный экзамен в форме итоговой контрольной работы в ... вариантах.

Инструкция по выполнению экзаменационного задания.

Экзаменационные задания выполняются в том порядке, в котором они даны.

Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу и переходите к следующему.

Если после выполнения всей работы у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Работа состоит из 10 заданий.

Критерии оценивания:

«5» (отлично) – за глубокое и полное освоение учебного материала, в котором обучающийся свободно и уверенно ориентируется; владение научно-понятийным аппаратом; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа (в устной или письменной форме) на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

«4» (хорошо) – за полное освоение учебного материала, владение научно-понятийным аппаратом, ориентацию в изученном материале, осознанное применение теоретических знаний на практике, за грамотное изложение ответа (в устной или письменной форме), но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – за понимание основных положений учебного материала, но изложение его неполно, непоследовательно, допущение неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; неумение доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – за разрозненные, бессистемные знания учебного материала, допущение ошибок в определении базовых понятий, искажении их смысла; неумение практически применять теоретические знания.

Время проведения экзамена – 3 ак.ч.

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
выполненных заданий	меньше 5	5	7	9-10

3. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля успеваемости осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля успеваемости дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия и усвоения обучающимся содержания материала дисциплины.

При проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);
- проведение мероприятий по текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;
- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);
- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (при наличии в штате образовательной организации такого специалиста или на основании договора с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);
-
- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

Приложение А. Содержание и варианты контрольных работ с ответами

Контрольная работа № 1 «Корни, степени и логарифмы».

Вариант № 1

1. Вычислить: а) $\frac{\left(7^{\frac{1}{3}} \cdot 7^{\frac{2}{3}}\right)^3}{7}$; б) $\sqrt{9 + \sqrt{17}} \cdot \sqrt{9 - \sqrt{17}}$

2. Решить уравнения:

а) $2^{x+3} - 2^x = 112$

б) $x^{\log_2 x + 4} = 32$

3. Решить неравенства:

а) $\log_{0,5}(x-3) > 1$

б) $\left(\frac{5}{2}\right)^{2x-3} < 15\frac{5}{8}$

4. Вычислить: $\log_4 \log_2 \log_3 81$.

5. Решить уравнение: $\log_2 x + \log_8 x = 8$

6. Вычислить:

а) $25^{\log_5 3}$

б) $\log_6 14 + \log_6 3 - \log_6 7$

Вариант №2

1. Вычислить: а) $\frac{6^{-4}}{\left(6^{-\frac{3}{5}} \cdot 6^{\frac{1}{5}}\right)^5}$; б) $\sqrt[3]{\sqrt{52} - 5} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{52} + 5}$

2. Решить уравнения:

а) $a^{x^2-5x-6} = 1$

б) $2 \log_{16}^2 x - \log_{16} x = 0$

3. Решить неравенства:

а) $0,2^{x^2-6x+7} < 1$

б) $\log_3(2x-3) \geq 0$

4. Перейти к основанию 3 и упростить полученное выражение: $\frac{1}{\log_3 2} + \frac{2}{\log_8 4} - \frac{3}{\log_{27} 8}$

№5 Вычислить:

а) $7^{2 \log_4 9}$

б) $\log_2 18 + \log_2 3 - \log_2 27$

№6 Упростить выражение: $2^{2 - \log_2 5}$

Вариант № 3

1. Вычислить: а) $\frac{5^{\frac{1}{4}} \cdot 5^{-\frac{1}{4}}}{5^2}$; б) $\sqrt[5]{10 + 2\sqrt{17}} \cdot \sqrt[5]{10 - 2\sqrt{17}}$

2. Решить уравнения:

а) $2^x - 2^{x-4} = 15$

б) $3^{\log_3(x-7)} = \log_5 125$

3. Решить неравенства:

а) $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2 - 7x + 12} > 1$

б) $\lg(x - 7) \leq 1$

4. Вычислить: $\frac{\log_5 16 - \log_5 4}{\log_5 32 + \log_5 8}$

5. Решить уравнения:

6. $2 \log_2 x + \log_{\sqrt{2}} x + \log_{\frac{1}{2}} x = 12$

Вариант № 4

1. Вычислить: а) $\frac{5^{\frac{1}{3}} \cdot 5^{\frac{2}{3}}}{5}$; б) $\sqrt{6 + 2\sqrt{5}} \cdot \sqrt{6 - 2\sqrt{5}}$

2. Решить уравнения:

а) $3^{x+1} + \frac{18}{3^x} = 29$

б) $\log_{x-1}(2x - 2) = 2$

3. Решить неравенства:

а) $3^{x^2 - 3x + 5} < 27$

б) $\log_{0,8}(4x - 12) \geq \log_{0,8}(5x + 3)$

4. Перейти к основанию 3 и упростить полученное выражение: $\log_3 2 \cdot \log_2 3 \cdot \log_3 \frac{1}{3}$

5. Решить уравнения:

а) $3^{2x} - 5 \cdot 3^x + 6 = 0$

б) $x^{\log_2 x} = 4x$

6. Вычислить: $8^{\log_2 3 - \log_4 5}$

**Тестовый лист
Вариант 1**

№ задания	Содержание задания	Варианты ответов
1	Вычислить: А) $7^{2 \log_4 2}$ Б) $\log_2 18 + \log_2 3 - \log_2 27$	А) 2; 4; 7. Б) 1; 3; 9.
2	Сравнить числа: А) $\log_5 7$ и $\log_5 8$ Б) $\log_{0,2} 8$ и $\log_{0,2} 7,5$	А) $>$, $<$, $=$ Б) $>$, $<$, $=$
3	Решить уравнение: А) $\log_7(x^2 - 2x - 8) = 1$ Б) $\log_2(7x - 4) = 2 + \log_2 13$	А) $x_1 = 5, x_2 = -3$; $x_1 = -5, x_2 = 3$; $x_1 = 0, x_2 = 1$. Б) $x=2; x=5; x=8$.
4	Решить неравенство: $\log_{\frac{1}{5}}(2x + 3) > -3$	$2 < x < 4$; $-1,5 < x < 6$; $x < -1,5, x > 6$.
5	Упростить выражение: $10^{2 - \lg 2}$	10; 50; 100.
6	Решить уравнение: $\log_2 x + \log_8 x = 8$	$x=64$; $x=128$; $x=32$.

Вариант 2

№ задания	Содержание задания	Варианты ответов
1	Вычислить: А) $25^{\log_5 3}$ Б) $\log_6 14 + \log_6 3 - \log_6 7$	А) 3; 6; 9. Б) 1; 3; 6.
2	Сравнить числа: А) $\log_5 0,8$ и $\log_5 1,3$ Б) $\log_{\frac{1}{5}} 7$ и $\log_{\frac{1}{5}} 9$	А) $>$, $<$, $=$ Б) $>$, $<$, $=$
3	Решить уравнение: А) $\log_2(x^2 - 4x + 4) = 4$ Б) $\log_3(2x + 1) = \log_3 13 + 1$	А) $x_1 = -6, x_2 = 2$; $x_1 = 6, x_2 = -2$; $x_1 = 1, x_2 = -1$. Б) $x=19; x=38; x=39$.
4	Решить неравенство: $\log_5(4x + 1) > -1$	$-0,25 < x < -0,2$; $0,2 < x < 0,25$; $x > -0,2$.
5	Упростить выражение: $2^{2 - \log_2 5}$	0,2; 0,5; 0,8.

6	Решить уравнение: $\log_4(2 - x) = \log_2 3$	$x=1;$ $x=5;$ $x=-1.$
---	---	-----------------------------

Эталоны ответов

№ п/п	Верные ответы	Количество существенных операций
Вариант 1		
1	A) 2 Б) 1	6
2	A) $\log_5 7 < \log_5 8$ Б) $\log_{0,2} 8 < \log_{0,2} 7,5$	6
3	A) $x_1 = 5, x_2 = -3;$ Б) $x=8.$	6
4	$-1,5 < x < 6$	6
5	50	5
6	$x=64$	7
Вариант 2		
1	A) 9 Б) 1	6
2	A) $\log_5 0,8 < \log_5 1,3$ Б) $\log_{\frac{1}{5}} 7 > \log_{\frac{1}{5}} 9$	6
3	A) $x_1 = 6, x_2 = -2;$ Б) $x=19.$	6
4	$x > -0,2$	6
5	0,8	5
6	$x=-1$	7

Контрольная работа № 2**Основы тригонометрии***Вариант № 1*

1. Дано: $\sin \alpha = \frac{1}{3}$; $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

Вычислить: $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$.

2. Доказать тождество: $\frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg}(\alpha + \beta)} + \frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta}{\operatorname{tg}(\alpha - \beta)} = 2$

3. Решить уравнение: $2 \sin x \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 1$

Вариант № 2

1. Дано: $\cos \beta = \frac{5}{13}$; $\frac{3\pi}{2} < \beta < 2\pi$

Вычислить: $\cos(60^\circ + \beta)$

2. Доказать тождество: $\frac{2 \sin^2 \alpha - 1}{\sin \alpha + \cos \alpha} + \cos \alpha = \sin \alpha$

3. Решить уравнение: $\sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 3 \cos^2 x = 0$

Вариант № 3

1. Дано: $\sin \alpha = \frac{4}{5}$; $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

Вычислить: $\cos 2\alpha$, $\sin \frac{\alpha}{2}$

2. Доказать тождество: $\frac{\cos \alpha + \cos 3\alpha}{\sin \alpha + \sin 3\alpha} = \operatorname{ctg} 2\alpha$

3. Решить уравнение: $\cos^2 x - 3 \sin^2 x = 0$

Вариант № 4

1. Дано: $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{1}{2}$; $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$

Вычислить: $\operatorname{tg} \alpha$, $\sin \alpha$, $\cos \alpha$

2. Доказать тождество: $\frac{\sin(\alpha + \beta) - \sin \beta \cos \alpha}{\sin(\alpha - \beta) + \sin \beta \cos \alpha} = 1$

3. Решить уравнение: $\sin^2 x + 3 \cos x - 3 = 0$

Вариант № 5

1. Дано: $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$, $\alpha \in$ III четверти

Вычислить: $\operatorname{tg}(\alpha - 45^\circ)$

2. Доказать тождество: $(\operatorname{ctg}^2 \alpha - \cos^2 \alpha) \cdot \operatorname{tg}^2 \alpha = \cos^2 \alpha$

3. Решите уравнение: $3 \sin^2(360^\circ - x) + 7 \cos x + 3 = 0$

Вариант № 6

1. Дано: $\cos \alpha = \frac{7}{25}$; $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$

$$\sin \beta = -\frac{3}{4}; \beta \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2} \right)$$

Вычислить: $\cos(\alpha - \beta)$

2. Доказать тождество:
$$\frac{1}{1 - \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}} - \frac{1}{1 + \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}} = \operatorname{tg} \alpha$$

3. Решить уравнение: $\sin^2 x + \sin 2x = 0$

6

Контрольная работа №3

Вариант 1

1. Определение призмы	<p>1. Многогранник, составленный из двух п-угольников и п параллелограммов.</p> <p>2. Многогранник, составленный из двух равных п-угольников, расположенных в параллельных плоскостях, и п-параллелограммов.</p> <p>3. Многогранник, составленный из п-угольников и п-параллелограммов.</p> <p>4. Многогранник, составленный из двух равных п-угольников и п-параллелограммов.</p>
2. Что представляет собой боковая поверхность призмы?	<p>1. Параллелограмм</p> <p>2. Круг</p> <p>3. Прямоугольник</p> <p>4. Треугольник</p>
3. Определение прямой призмы.	<p>1. Если боковые ребра параллельны основанию.</p> <p>2. Если боковые ребра перпендикулярны основанию.</p> <p>3. Если боковые ребра равны.</p> <p>4. Если боковые ребра параллельны.</p>
4. Определение правильной призмы.	<p>1. Прямая призма называется правильной, если в основаниях лежат правильные многоугольники.</p> <p>2. Призма называется правильной, если в основании лежит правильный многоугольник.</p> <p>3. Прямая призма называется правильной, если в основании лежит многоугольник.</p> <p>4. Призма называется правильной, если в основании лежит многоугольник.</p>
5. Сколько боковых граней имеет треугольная призма?	<p>1. Одну.</p> <p>2. Две.</p> <p>3. Три.</p> <p>4. Много.</p>
6. Что представляет собой боковая поверхность прямой призмы?	<p>1. Параллелограмм</p> <p>2. Круг</p> <p>3. Прямоугольник</p> <p>4. Треугольник</p>
7. Какая фигура не может быть в основании призмы?	<p>1. Трапеция</p> <p>2. Круг.</p> <p>3. Треугольник.</p> <p>4. Квадрат.</p>
8. Сколько оснований имеет правильная	<p>1. Одно.</p> <p>2. Два.</p>

призма?

3. Три.

4. Много.

9. Постройте сечение тетраэдра по точкам

10. Напишите названия многогранников, количество граней, вершин, рёбер.

11. Основание прямого параллелепипеда – ромб с диагоналями 10 см и 24 см. меньшая диагональ образует с плоскостью основания угол в 45° . Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.

12. Основание пирамиды – правильный треугольник с площадью 9 см². Две боковые грани пирамиды перпендикулярны к плоскости основания, а третья наклонена к ней под углом в 30° . Найдите: 1) длины боковых сторон пирамиды; 2) площадь боковой поверхности пирамиды.

13. Ребро правильного тетраэдра $DABC$ равно a . постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через середину ребра DA и параллельно (DBC) . Найдите площадь сечения.

14. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является параллелограмм $ABCD$, стороны которого равны a и $2a$, острый угол равен 45° . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

- а) меньшую высоту параллелограмма;
- б) угол между плоскостью ABC_1 и плоскостью основания;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда.

Вариант 2.

Выполните тест:

1. Определение пирамиды	1. Многогранник, составленный из двух п-угольников и п-треугольников. 2. Многогранник, составленный из двух равных п-угольников, расположенных в параллельных плоскостях, и п параллелограммов. 3. Многогранник, составленный из одного п-угольника и п-треугольников. 4. Многогранник, составленный из двух равных п-угольников и п-треугольников.
2. Что представляет собой боковая грань пирамиды?	1. Параллелограмм 2. Круг 3. Прямоугольник 4. Треугольник
3. Определение апофемы.	1. Высота грани пирамиды. 2. Высота боковой грани правильной пирамиды. 3. Высота боковой грани пирамиды. 4. Высота грани правильной пирамиды.
4. Определение правильной пирамиды.	1. Прямая пирамида называется правильной, если в основании лежит правильный многоугольник. 2. Пирамида называется правильной, если в основании лежит

	<p>правильный многоугольник, а отрезок, соединяющий вершину пирамиды с центром основания, является ее высотой.</p> <p>3. Пирамида называется правильной, если отрезок, соединяющий вершину пирамиды с центром основания, является ее высотой.</p> <p>4. Пирамида называется правильной, если в основании лежит многоугольник, а отрезок, соединяющий вершину пирамиды с центром основания, является ее высотой.</p>
5. Сколько боковых граней имеет треугольная пирамида?	<p>1. Одну.</p> <p>2. Две.</p> <p>3. Три.</p> <p>4. Много.</p>
6. Что представляет собой боковая грань правильной пирамиды?	<p>1. Равносторонний треугольник</p> <p>2. Квадрат</p> <p>3. Прямоугольник</p> <p>4. Равнобедренный треугольник</p>
7. Какая фигура не может быть в основании пирамиды?	<p>1. Трапеция</p> <p>2. Круг.</p> <p>3. Треугольник.</p> <p>4. Квадрат.</p>
8. Сколько оснований имеет правильная пирамида?	<p>1. Одно.</p> <p>2. Два.</p> <p>3. Три.</p> <p>4. Много.</p>

9. Постройте сечение параллелепипеда по точкам

10. Напишите названия многогранников, количество граней, вершин, рёбер.

11. Основание прямого параллелепипеда – ромб с меньшей диагональю 12 см., большая диагональ равна 16 и образует с боковым ребром угол в 45° . Найдите площадь полной поверхности параллелепипеда.

12. Основание пирамиды – правильный равнобедренный треугольник с гипотенузой 4 см. Боковые грани содержат катеты треугольника и перпендикулярны к плоскости основания. Третья грань наклонена к плоскости основания под углом 45° . Найдите: 1) длины боковых сторон пирамиды; 2) площадь боковой поверхности пирамиды.

13. Ребро правильного тетраэдра $DABC$ равно a . Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через середины ребер DA и AB и параллельно ребру BC . Найдите площадь сечения.

14. Основанием прямого параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является ромб $ABCD$, сторона которого равна a и угол равен 60° . Плоскость $AD_1 C_1$ составляет с плоскостью основания угол в 60° . Найдите:

- а) высоту ромба;
- б) высоту параллелепипеда;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда.

Ответы:

I вариант:

- 1)2;
- 2)1;
- 3)2;
- 4)1;
- 5)3;
- 6)3;
- 7)2;
- 8)2.
- 9.

.....

10. Октаэдр 8 (окто), 6,12; Додекаэдр 12 (додека), 20,30; Икосаэдр 20 (икоси),12,30.

11.....; 12.; 13.; 14. ...

II вариант: 1)3; 2)4; 3)2; 4)2; 5)3; 6)4; 7)2; 8)1.

9.

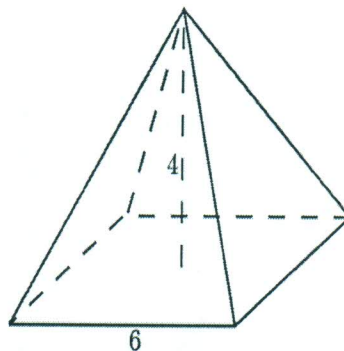
.....

10. Тетраэдр 4 (тетра),4, 6;куб,6,8,12; Октаэдр 8 (окто), 6,12;

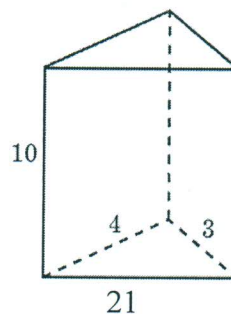
11. 4.5 12.5 13.7 14. $2 \frac{n}{R^2} \sin \frac{360^\circ}{n}$

1 вариант

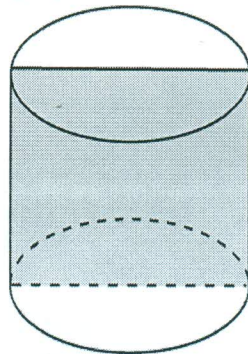
1. Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6 см и высота 4 см.



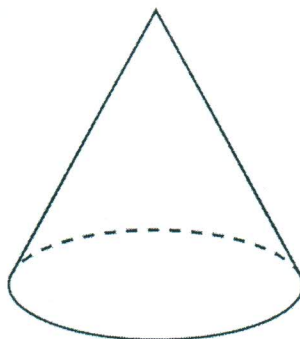
2. Основанием прямой треугольной призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 3 см и 4 см, высота призмы равна 10 см. Найдите объём данной призмы.



3. Площадь осевого сечения цилиндра равна 4 м^2 . Найдите объем цилиндра.



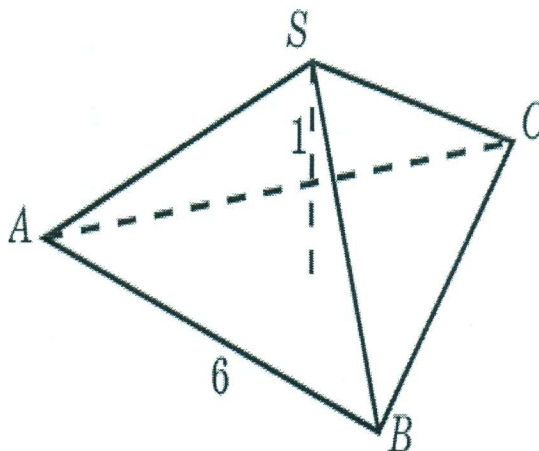
4. Высота конуса равна 3 см . образующая конуса составляет с плоскостью основания угол в 30° . Найти объем конуса.



5. Площадь большого круга шара равна 3 см^2 . Найдите объем шара.

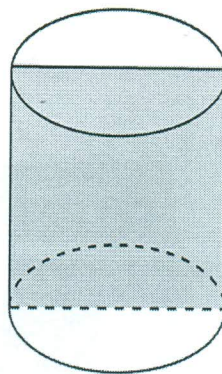
2 вариант

1. Найдите объем правильной треугольной пирамиды со стороной основания 6 см и высотой 1 см .

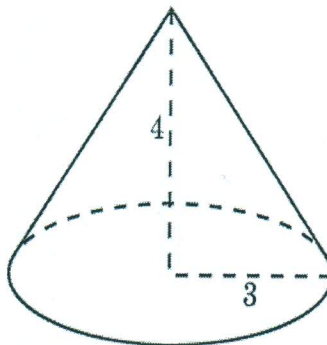


2. Найдите объем прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями 6 см и 8 см и боковым ребром 10 см .

3. Осевое сечение цилиндра - квадрат. Площадь основания равна 1. Найдите объем цилиндра.



4. Радиус основания конуса равен 3 м, высота - 4 м. Найдите площадь и объем конуса.



5. Сечение шара плоскостью, отстоящей от центра шара на расстоянии 8 см, имеет радиус 6 см. Найдите объем шара.

Приложение Б

Содержание и этапы выполнения самостоятельных работ

Содержание и этапы самостоятельной работы.

Перечень тем индивидуального проекта.

1. Многоугольники и многогранники
2. История развития геометрии как науки
3. Роль математики в жизни человека
4. История развития тригонометрии
5. Геометрия и искусство
6. Применение производной
7. Методы решения систем уравнений
8. Теория вероятностей
9. Функции в жизни человека
10. Тригонометрия вокруг нас

Методика работы над проектом включает в себя следующие этапы.

1. Подготовительный (мотивация, целеполагание, осознание проблемной ситуации, выбор темы, постановка цели проекта).
Обучающиеся сами выбирают тему проекта либо из перечня предлагаемых тем (в рабочих программах общеобразовательных дисциплин), либо формулируют ее сами;
2. Темы проектов должны быть рассмотрены и утверждены на заседании П(Ц)К (предметно-цикловой комиссии).
3. Проектировочный (общее планирование, построение конкретного плана деятельности, продумывание всех элементов деятельности, распределение заданий в работе с учетом выбранной позиции, самостоятельная работа, групповая работа, семинар, «мозговой штурм», практикум и т.д.).
4. Практический (исследование проблемы, темы, сбор и обработка данных, получение нового продукта, результата проектной деятельности за счет выполнения определенных действий, интерпретация результатов, графическое представление результатов, оформление документации).
5. Аналитический (сравнение планируемых и реальных результатов, обобщение, выводы).
6. Контрольно-корректировочный (анализ успехов и ошибок, поиск способов коррекции ошибок, исправление проекта в соответствии с реальным состоянием дел).
7. Заключительный (представление содержания работы, обоснование выводов, защита проекта).
8. Оценка результатов (рефлексия) (анализ выполнения проекта, причины успехов и неудач).

Требования к содержанию, оформлению и предъявлению индивидуального проекта.

1. Структура индивидуального проекта содержит в себе: титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение, список литературы.
2. Введение включает в себя ряд следующих положений: обоснование актуальности выбранной темы, цель работы, формулируются конкретные задачи, практическая значимость.
3. Основная часть проекта может состоять из одного или двух разделов. Первый, как правило, содержит теоретический материал, а второй - практический.
4. В заключении формулируются выводы, описывается, достигнуты ли поставленные цели, решены ли задачи.

Вопросы для экзамена

Оформление листа экзаменационной работы в письменной форме.

Дата проведения	
Дисциплина	ОД.05 Математика
Группа	
Ф.И.О.	
Преподаватель:	
Оценка	
Подпись преподавателя	

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА
по учебной дисциплине ОД.05 Математика
Вариант №1

1 вариант

- Отрезок AB имеет с плоскостью α единственную общую точку А. Точка С делит его в отношении 3:1, считая от точки А. Через точки С и В проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α соответственно в точках C_1 и B_1 . Длина отрезка AC_1 равна 16 см. Найдите длину отрезка AB_1 .
- Ромб со стороной 12 см и острым углом 60° вращается около стороны. Найдите объем тела вращения.
- Решить уравнение: $2tg^3x - 2tg^2x + 3tgx - 3 = 0$
- Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x - y = 5 \\ \log_5(4x + y) = 2 \end{cases}$$
- Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 2x^2 - x + 3$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.
- Решить уравнение: $\log_2(x - 3) = 1 - \log_2(x - 2)$
- Решите уравнение: $\cos(3\pi + x) - \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sqrt{2}$
- Найдите все первообразные функции: $f(x) = x^5 - x^2 - \sin 3x$
- Радиус основания цилиндра равен 4 см, площадь боковой поверхности вдвое больше площади основания. Найти объем цилиндра.

10. Найдите область определения: $y = \frac{\lg(4 - 5x)}{x - 3}$.

2 вариант

1. Отрезок AB имеет с плоскостью α единственную общую точку A . Точка C делит его в отношении 3:2, считая от точки A . Через точки C и B проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α соответственно в точках C_1 и B_1 . Длина отрезка AC_1 равна 15 см. Найдите длину отрезка AB_1 .

2. Ромб со стороной 18 см и острым углом 60° вращается около стороны. Найдите объем тела вращения.

3. Решить уравнение: $2 \cos^2 x + 5 \sin x - 4 = 0$

4. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x - y = 4 \\ \log_4(3x + y) = 2 \end{cases}$$

5. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 4x^2 + 7x + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.

6. Решить уравнение:
$$\log_{\frac{1}{2}}(3x + 2) - \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{64} = 2$$

7. Решите уравнение: $\sin(\pi + x) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \sqrt{2}$

8. Найдите все первообразные функции: $f(x) = x^7 - x^9 - \cos 5x$

9. Радиус основания цилиндра равен 3 см, площадь боковой поверхности втрое больше площади основания. Найдите объем цилиндра.

10. Найдите область определения: $y = \frac{\lg(3 - 2x)}{x + 1}$

3 вариант

1. Отрезок AB имеет с плоскостью α единственную общую точку A . Точка C делит его в отношении 2:3, считая от точки A . Через точки C и B проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость α соответственно в точках C_1 и B_1 . Длина отрезка AC_1 равна 20 см. Найдите длину отрезка AB_1 .

2. Ромб со стороной 24 см и острым углом 60° вращается около стороны. Найдите объем тела вращения.

3. Решить уравнение: $\sin^2 x + 2 \cos^2 x - 5 \cos x - 7 = 0$

4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x + y = 17 \\ \log_2(3x + y) = 3 \end{cases}$
5. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции $f(x) = 4x^3 - 3x + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -2$.
6. Решить уравнение: $\log_2(5 - 2x) + \log_2 8 = 4$
7. Решите уравнение: $\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - \cos(2\pi - x) = 1$
8. Найдите все первообразные функции: $f(x) = x^3 - x^9 - \cos 4x$
9. Радиус основания цилиндра равен 6 см, площадь боковой поверхности в четыре раза больше площади основания. Найти объем цилиндра.
10. Найдите область определения: $y = \frac{\lg(7 + 2x)}{x - 5}$.