

Частное профессиональное образовательное учреждение
«Магнитогорский колледж современного образования»

РАССМОТРЕНО

на заседании Методического совета

Протокол № 7 от «28» 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

директор ЧПОУ «МКСО»

С.А. Кузьмина

«23»



КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ООД. 07 МАТЕМАТИКА

для специальности среднего профессионального образования
40.02.01 Право и организация социального обеспечения
(заочная форма обучения)

Контрольно-оценочные средства по общеобразовательной дисциплине **ООД. 07 Математика** разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее - ФГОС СОО), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности **40.02.01 Право и организация социального обеспечения** и примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика», рассмотренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ИРПО (Протокол № 13 от «29» сентября 2022г.), утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов СПО (Протокол № 14 от «30» ноября 2022г.).

Разработчики:

1. Кузьмина С.А., преподаватель математики, директор ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования»

Техническая экспертиза комплекта контрольно-оценочных средств общеобразовательной дисциплины **ООД. 07 Математика** пройдена.

Эксперт: Докукина Е.П., методист ЧПОУ «Магнитогорский колледж современного образования»

Содержание

1. Паспорт контрольно-оценочных средств.....	4
1.1. Область применения контрольно-оценочных средств.....	4
1.2. Результаты освоения общеобразовательной дисциплины.....	4
1.3 Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины по разделам, темам.....	17
1.4. Система контроля и оценки освоения программы общеобразовательной дисциплины	18
2. Задания для контроля и оценки освоения программы общеобразовательной дисциплины	16
3. Рекомендуемая литература и иные источники.....	26

1. ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

Контрольно-оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу общеобразовательной дисциплины **ООД. 07 Математика**.

Контрольно-оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

1.2 Результаты освоения общеобразовательной дисциплины

В результате освоения общеобразовательной дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; – готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать самостоятельно выполнять такую деятельность; – интерес к различным профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно формулировать актуализировать проблему, рассматривать всесторонне; – устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; – вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; – развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками учебно-исследовательской и проектной 	<ul style="list-style-type: none"> – владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; – уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; – уметь 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, на нахождение пути, скорости и ускорения;

	<p>деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; – анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; – уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; – уметь интегрировать знания из разных предметных областей; – выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения и способность их использования в познавательной и социальной практике. 	<ul style="list-style-type: none"> – уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические 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; – 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; – 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: 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; – 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,
--	--	--

		<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; – уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; – 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.
ОК 02. Использовать современные средства поиска,	В области ценности научного познания: – сформированность мировоззрения, соответствующего современному	– уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция,

<p>анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессионально деятельности</p>	<p>уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> – совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; – осознание ценности научной деятельности, готовность и осуществлять проектную исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; – создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; – оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым морально-этическим нормам; – использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых этических норм, норм информационной безопасности; – владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. 	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность нравственного сознания, этического поведения; – способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; – осознание личного вклада В построение устойчивого будущего; – ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам 	<ul style="list-style-type: none"> – уметь оперировать понятиями: рациональные иррациональные, показательные, степенные, логарифмические. тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; – уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры

<p>жизненных ситуациях.</p>	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи образовательной деятельности и жизненных ситуациях; – самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; – давать оценку новым ситуациям; – способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> – эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; – социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты. 	<p>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> <ul style="list-style-type: none"> – 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>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>Готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; 	<ul style="list-style-type: none"> – уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; 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

	<ul style="list-style-type: none"> – принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников – обсуждать результаты совместной работы; – координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; – осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; – признавать свое право и право других людей на ошибки; – развивать способность понимать мир с позиции другого человека. 	<p>величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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 логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; – 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; – свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; – уметь 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>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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

	<p>отечественного и мирового искусства этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества – творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>применением графических методов и электронных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; – принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических демократических ценностей; – готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; – готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; – умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – <i>*уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</i> – <i>*уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; уметь задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</i> – <i>*уметь выбрать подходящий метод для решения задачи, понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; уметь распознавать проявление законов математики в</i>

	<ul style="list-style-type: none"> – готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания; – 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; – ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; – идейная убежденность, готовность к служению и в защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); – способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; – овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности. 	<p><i>искусстве, уметь приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</i></p>
<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"> – не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; – уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; – расширить опыт деятельности экологической направленности; – разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; – осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; – уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости ускорения; – уметь оперировать понятиями: движение в пространстве. подобные

	<ul style="list-style-type: none"> – предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; – давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, соответствие результатов целям. 	<p>фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.
<p>ПК 1.4. Осуществлять установление (назначение, перерасчет, перевод), индексацию и корректировку пенсий, назначение пособий, компенсаций и других социальных выплат, используя информационно-компьютерные технологии</p>	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; – готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать самостоятельно выполнять такую деятельность; – интерес к различным профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно формулировать актуализировать проблему, рассматривать всесторонне; – устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; – вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; – развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; – выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; – анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; 	<ul style="list-style-type: none"> – владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; – 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; – 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; – уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве.

	<ul style="list-style-type: none"> – уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; – уметь интегрировать знания из разных предметных областей; – выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения и способность их использования в познавательной и социальной практике. 	
ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно формулировать актуализировать проблему, рассматривать всесторонне; – устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; – вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – 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.
ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести с другими людьми, достигая в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно формулировать актуализировать проблему, рассматривать всесторонне; – устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; – вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – 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.
ЛР 15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно формулировать актуализировать проблему, рассматривать всесторонне; – устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить

	<ul style="list-style-type: none"> – выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; – вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; 	<p>примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>
--	--	---

1.3 Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины по разделам, темам

Наименование раздела, темы	Показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15	Самостоятельная работа Тестирование
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15	Самостоятельная работа Тестирование Домашняя контрольная работа
Раздел 3. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15	Самостоятельная работа Тестирование Домашняя контрольная работа
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15	Самостоятельная работа Тестирование Домашняя контрольная работа
Раздел 5. Производная и первообразная функции	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15	Самостоятельная работа Тестирование Домашняя контрольная работа
Раздел 6. Многогранники и тела вращения	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15	Самостоятельная работа Тестирование Домашняя контрольная работа
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15	Самостоятельная работа Тестирование Домашняя контрольная работа

1.4. Система контроля и оценки освоения программы общеобразовательной дисциплины

1.4.1. Форма промежуточной аттестации по общеобразовательной дисциплине

Таблица 2.

Общеобразовательная дисциплина	Формы промежуточной аттестации
1	2
ООД. 07 Математика	Домашняя контрольная работа № 1, № 2 Экзамен

1.4.2. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения программы общеобразовательной дисциплины

В период обучения по образовательной программе СПО с получением среднего образования осуществляется текущий контроль успеваемости студентов и промежуточная аттестация по общеобразовательным дисциплинам.

Текущий контроль осуществляется в пределах учебного времени, отведенного на общеобразовательную дисциплину, оценивается по пятибалльной шкале. Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы дисциплины, а также стимулирования учебной деятельности студентов, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебного процесса. Для оценки качества подготовки используются различные формы и методы контроля. Текущий контроль общеобразовательной дисциплины осуществляется в форме устного опроса; защиты практических заданий, реферата, творческих работ; выполнения контрольных и тестовых заданий; решения ситуационных задач и других форм контроля, предусмотренных программой общеобразовательной дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме, предусмотренной планом учебного процесса: экзамена.

В период сложной санитарно-эпидемиологической обстановки или других ситуациях невозможности очного обучения и проведения аттестации студентов колледж реализует образовательные программы или их части с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной, итоговой и (или) государственной итоговой аттестации обучающихся.

Формы и процедура текущего контроля и промежуточной аттестации знаний студентов определяются положениями: «О текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся», «О применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ», «Об организации образовательного процесса в ЧПОУ «МКСО» в связи с профилактическими мерами, связанными с угрозой коронавирусной инфекции».

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

По заочной форме обучения видами промежуточной аттестации являются домашняя контрольная работа и экзамен.

Первая домашняя контрольная работа выдается на установочной лекции, выполнить и сдать преподавателю д.к.р. необходимо до первого дня сессии. На первой сессии студенты получают вторую домашнюю контрольную работу, которую надо сдать до первого дня второй сессии. Итоговым контролем по учебной дисциплине «Математика» является экзамен.

Контрольная работа № 1 по ООП.04. Математика

Пояснительная записка:

Контрольная работа выполняется студентами самостоятельно в период между установочной сессии и экзаменационной сессии.

Выполнение и сдача контрольной работы является **обязательным элементом допуска** к экзаменационной сессии!

Каждый студент составляет свой индивидуальный вариант контрольной работы, используя следующий шифр:

a – количество букв в полном имени студента в именительном падеже

b – количество букв в фамилии студента в именительном падеже.

Например:

студент *Иванов Петр*, имеет $a = 4$, $b = 6$

В задании

Решите уравнение $a \cdot 7^x - b \cdot 7 \cdot 7^{5x-1} = 6$

студент подставляет вместо $a = 4$, $b = 6$ и получает уравнение, которое он должен решить: $4 \cdot 7^x - 42 \cdot 7^{5x-1} = 6$.

Контрольная работа выполняется в отдельной тетради (12 или 18 листов) и сдается на проверку преподавателю в первый день лабораторно-экзаменационной сессии.

Задания для выполнения:

- 1) Решите уравнение:

$$\frac{3 \cdot a \cdot x - 5 \cdot a}{x - 1} - \frac{2 \cdot a \cdot x - 5 \cdot a}{x - 2} = a$$

- 2) Решите уравнение:

$$b \cdot \sqrt{x^2 + 3x - 3} = 2 \cdot b \cdot x - 3 \cdot b$$

- 3) Решите неравенство:

$$\sqrt{2 \cdot a^2 \cdot x + 9 \cdot a^2} < 3 \cdot a - x \cdot a$$

- 4) Решите уравнение:

$$a^{\frac{1}{2}(x-5)} = a\sqrt{a}$$

- 5) Решите неравенство:

$$b \cdot 2^x + b \cdot 2^{2x+2} - 3 \cdot b \cdot 2^{2x+1} > -3 \cdot b$$

- 6) Решите уравнение:

$$\lg(x-2)^a - a \cdot \lg 5 = \lg(x-6)^a$$

- 7) Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3^y \cdot 9^x = 81 \\ 2 \cdot \lg(x+y) - \lg x = 2 \cdot \lg 3 \end{cases}$$

- 8) Решите неравенство:

$$b \cdot \lg(3x-4) < \lg(2x+1)^b$$

- 9) Вычислите значение тригонометрических функций $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если известно,

что $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

10) Решите уравнения:

а) $a \cdot \sin x = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

б) $\frac{1}{b} \cos x = \frac{\sqrt{3}}{2b}$

в) $2 \cdot a \cdot \sin^2 x + 3 \cdot a \cdot \cos x - 3 \cdot a = 0$

г) $\sin^2 x - 10 \cdot \sin x \cdot \cos x + 21 \cdot \cos^2 x = 0$

11) Точка А удалена от каждой вершины прямоугольного треугольника на 10 см. Гипотенуза треугольника равна 12 см. Вычислите расстояние от точки А до плоскости треугольника.

12) Стороны основания прямоугольного параллелепипеда равны 6 см и 8 см, а площадь диагонального сечения 180 см^2 . Вычислите площадь полной поверхности параллелепипеда.

13) Основанием пирамиды служит параллелограмм, у которого стороны равны 3 см и 7 см, а одна из диагоналей равна 6 см. Высота пирамиды равна 4 см и проходит через точку пересечения диагоналей основания. Найдите боковые ребра пирамиды.

14) В правильной четырехугольной усеченной пирамиде стороны основания равны 24 см и 8 см, а высота пирамиды равна 15 см. Вычислите площадь полной поверхности пирамиды.

Контрольная работа № 2 по ООП. 04. Математика

Пояснительная записка:

Контрольная работа выполняется студентами самостоятельно в период между первой и второй экзаменационных сессий.

Выполнение и сдача контрольной работы является **обязательным элементом допуска** к экзаменационной сессии!

Каждый студент составляет свой индивидуальный вариант контрольной работы, используя следующий шифр:

a – количество букв в полном имени студента в именительном падеже

b – количество букв в фамилии студента в именительном падеже.

Например:

студент *Иванов Петр*, имеет $a = 4$, $b = 6$

В задании

Решите уравнение $a \cdot 7^x - b \cdot 7 \cdot 7^{5x-1} = 6$

студент подставляет вместо $a = 4$, $b = 6$ и получает уравнение, которое он должен решить: $4 \cdot 7^x - 42 \cdot 7^{5x-1} = 6$.

Контрольная работа выполняется в отдельной тетради (12 или 18 листов) и сдается на проверку преподавателю в первый день лабораторно-экзаменационной сессии.

Задания для выполнения:

1) Вычислите производные функций:

а) $y = (b - a)x^a$

б) $y = 2ax^{-3b}$

в) $y = 4bx^{\frac{1}{2}}$

г) $y = \sqrt[a]{x^b}$

д) $y = \frac{1}{x^a}$

е) $y = \frac{a}{x^b}$

ж) $y = \frac{1}{a\sqrt{x}}$

з) $y = \frac{1}{b\sqrt{x^a}}$

2) Вычислите производные функций при заданном значении аргумента:

а) $f(x) = (b - a)x^3 - (b + a)x^2 - ax + b$, $f'(-1) = ?$

б) $f(x) = (ax^3 - 1)(x^2 + b)$, $f'(1) = ?$

в) $f(x) = \frac{ax^3}{b-x^2}$, $f'(2) = ?$

3) Вычислите производные функций:

а) $y = (x^2 + ax + b)^6$

б) $y = \frac{a}{(x^2 - b)^4}$

4) Вычислите производные функций при заданном значении аргумента:

а) $f(x) = \sqrt{a - x^2}$, $f'(\sqrt{3}) = ?$

б) $f(z) = 5z\sqrt{z^2 + b}$, $f'(\sqrt{3}) = ?$

в) $f(x) = \frac{a\sqrt{x^2+1}}{bx}$, $f'(2\sqrt{2}) = ?$

г) $f(x) = \frac{bx}{\sqrt{x^2+1}}$, $f'(2\sqrt{2}) = ?$

д) $f(x) = a \cdot \sin^3 2x$, $f'\left(\frac{\pi}{8}\right) = ?$

е) $f(x) = b \cdot \operatorname{tg}^2 x \cdot \sin x$, $f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = ?$

ж) $f(x) = a \cdot x^2 \cdot \ln x^3$, $f'(1) = ?$

з) $f(x) = b \cdot \ln \sqrt{\sin 3x}$, $f'\left(\frac{\pi}{12}\right) = ?$

- 5) Найдите интервалы возрастания и убывания функции:
- а) $y = a \cdot x^4 - 4 \cdot a \cdot x + 4 \cdot a$
 б) $y = b \cdot x^3 - 6 \cdot b \cdot x^2 + 4 \cdot b$
- 6) Исследуйте функцию на максимум и минимум:
- а) $y = -x^2 + 5x - 6$
 б) $y = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x + \frac{1}{3}$
- 7) Найдите наибольшее и наименьшее значение функции на данном отрезке $y = x^2 - 6x + 13$, $0 \leq x \leq 6$.
- 8) Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график: $y = -x^2 + 2x + 3$.
- 9) Радиус основания цилиндра равен 3 см, а высота 8 см. Вычислите диагональ осевого сечения и острый угол наклона диагонали к плоскости основания.
- 10) Прямоугольный треугольник, катеты которого равны 3 и 4 см, вращается около оси, параллельной гипотенузе и проходящей через вершину прямого угла. Вычислите площадь поверхности фигуры вращения.
- 11) Сфера проходит через точку $A(-3; 4; -2)$, а ее центр находится в начале координат. Составьте уравнение сферы.
- 12) Сторона основания правильной треугольной призмы равна a . Площадь боковой поверхности равновелика сумме площадей оснований. Вычислите объем этой призмы.

ЭКЗАМЕН

Вопросы к экзамену (летняя сессия) по математике

1. Действительные числа, действия над ними. Преобразование иррациональных выражений. Решение дробно-рациональных и иррациональных уравнений. Действия со степенями.
2. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.
3. Логарифмическая функция. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства.
4. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения и неравенства.
5. Производная функции. Применение производной функции к исследованию функции.
6. Многогранники и объемные тела. Вычисление площадей поверхности многогранников и объемов тел.

Назначение: КОС предназначен для промежуточной аттестации студентов, завершающих обучение на 1 курсе, **в форме экзамена.**

Умения: личностные умения ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ПК 1.4, ЛР 10, ЛР 13, ЛР 15

Знания: основные понятия алгебры и геометрии за курс средней школы.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 180 минут

Задание:

Вариант № 1

Часть А.

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В ответе укажите номер правильного варианта.

1. (1 балл). Значение какого из данных ниже выражений является числом рациональным?

- | | |
|--|----------------------------------|
| а) $\sqrt{14} \cdot \sqrt{6}$ | в) $\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{48}}$ |
| б) $(\sqrt{25} - \sqrt{6}) \cdot (\sqrt{25} + \sqrt{6})$ | г) $\sqrt{18} - 2\sqrt{2}$ |

2. (1 балл). Значение выражения $\sqrt[3]{-125} + \frac{1}{8}\sqrt[6]{64}$ равно:

- | | |
|----------|-----------|
| а) - 8 | в) - 5,25 |
| б) -4,75 | г) - 5 |

3. (1 балл). Значение выражения $9^{\frac{2}{5}} \cdot 27^{\frac{2}{5}}$ равно:

- | | |
|--------|-------|
| а) 243 | в) 27 |
| б) 3 | г) 9 |

4. (1 балл). Решением уравнения $\sqrt{x+1} = 3$ является:

- | | |
|------|------|
| а) 2 | в) 5 |
| б) 8 | г) 4 |

5. (1 балл). Функция $y = 1,3^{-2x}$ является:

- | | |
|-----------------|--------------|
| а) возрастающей | б) убывающей |
|-----------------|--------------|

6. (1 балл). Решением уравнения $3 \cdot 9^x = 81$ является:

- | | |
|--------|------|
| а) 9,2 | в) 2 |
| б) 1,5 | г) 4 |

7. (2 балла). Соотнесите неравенство и его решение:

- | | |
|--|----------------------|
| 1) $3^x > 9$ | а) $[3; +\infty)$ |
| 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} \leq \frac{1}{9}$ | б) $(-\infty; 2)$ |
| 3) $\left(\frac{1}{2}\right)^x > \frac{1}{4}$ | в) $(2; +\infty)$ |
| 4) $4^x < \frac{1}{2}$ | г) $(-\infty; -0,5)$ |

8. (1 балл). Значение выражения $\log_2 16 + \log_2 \frac{1}{2}$ равно:

- | | |
|------|------|
| а) 4 | в) 2 |
| б) 3 | г) 1 |

9. (1 балл). Объем прямой призмы вычисляется по формуле:

а) $V = a \cdot b \cdot c$ б) $V = S_{\text{осн}} \cdot h$ в) $V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$ г) $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

10. (1 балл). Осевым сечением цилиндра является:

- а) *круговой сектор*; б) *прямоугольник*;
 в) *круг*; г) *равнобедренный треугольник*;

Часть Б.

Выполнением каждого задания должно быть полное решение.

11. (4 балла). Решите уравнение: $\frac{x}{x+1} + \frac{2x}{x-1} = \frac{4x}{x^2-1}$.

12. (3 балла). Решите уравнение: $5^{3x} + 3 \cdot 5^{3x-2} = 140$

13. (3 балла). Вычислите: $\frac{\log_2 24 - \frac{1}{2} \log_2 72}{\log_3 18 - \frac{1}{3} \log_3 72}$

14. (4 балла). Решите уравнение: $\log_3(x-2) + \log_3(x+6) = 2$

15. (3 балла). Решите уравнение: $4 \sin^2 x - \cos x - 1 = 0$

16. (7 баллов). Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$$y = -x^3 + 4x^2 - 4x$$

Вариант № 2

Часть А.

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В ответе укажите номер правильного варианта.

1. (1 балл). Какое из данных чисел $\sqrt{15}$; $\sqrt{250000}$; $\sqrt{2,5}$ является иррациональным?

- а) $\sqrt{15}$ в) $\sqrt{2,5}$
 б) $\sqrt{250000}$; г) все эти числа рациональны

2. (1 балл). Значение выражения $\sqrt[5]{32} - 0,5\sqrt[3]{-216}$ равно:

- а) -8 в) -2
 б) 2 г) -16

3. (1 балл). Значение выражения $7^{\frac{2}{3}} \cdot 49^{\frac{2}{3}}$ равно:

- а) 49 в) 334
 б) 9 г) 7

4. (1 балл). Решением уравнения $\sqrt{x-2} = 5$ является:

- а) 27 в) 3
 б) 7 г) 23

5. (1 балл). Функция $y = 0,3^{-x}$ является:

- в) *возрастающей* г) *убывающей*

6. (1 балл). Решением уравнения $2 \cdot 4^x = 64$ является:

- а) $2,5$ в) -2
 б) $1,5$ г) 4

7. (2 балла). Соотнесите неравенство и его решение:

- | | |
|--|----------------------|
| 1) $\left(\frac{1}{2}\right)^x > \frac{1}{4}$ | а) $(-\infty; -0,5)$ |
| 2) $4^x < \frac{1}{2}$ | б) $(-\infty; 2)$ |
| 3) $3^x > 9$ | в) $[3; +\infty]$ |
| 4) $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} \leq \frac{1}{9}$ | г) $(2; +\infty)$ |

8. (1 балл). Значение выражения $\log_2 64 + \log_2 \frac{1}{8}$ равно:

- | | |
|------|------|
| а) 4 | в) 2 |
| б) 3 | г) 9 |

9. (1 балл). Объем прямоугольного параллелепипеда вычисляется по формуле:

а) $V = a \cdot b \cdot c$ б) $V = S_{\text{осн}} \cdot h$ в) $V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$ г) $V = \frac{4}{3} \pi R^3$

10. (1 балл). Осевым сечением конуса является:

- а) *круговой сектор*; б) *прямоугольник*;
 в) *круг*; г) *равнобедренный треугольник*;

Часть Б.

Выполнением каждого задания должно быть полное решение.

11. (4 балла). Решите уравнение: $\frac{x-1}{x-2} - \frac{2}{x} = \frac{1}{x-2}$.

12. (3 балла). Решите уравнение: $7^x - 7^{x-1} = 6$

13. (3 балла). Вычислите: $\frac{\log_7 14 - \frac{1}{3} \log_7 56}{\log_6 30 - \frac{1}{2} \log_6 150}$

14. (4 балла). Решите уравнение: $\log_2(x-5) + \log_2(x+2) = 3$

15. (3 балла). Решите уравнение: $3 \cos^2 x - \sin x - 1 = 0$

16. (7 баллов). Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:
 $y = x^3 + 6x^2 + 9x$

Вариант № 3

Часть А.

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В ответе укажите номер правильного варианта.

1. (1 балл). Какое из данных чисел $\sqrt{15}$; $\sqrt{250000}$; $\sqrt{2,5}$ является иррациональным?

- | | |
|------------------------------|----------------|
| а) все эти числа рациональны | в) $\sqrt{25}$ |
| б) $\sqrt{250000}$; | г) $\sqrt{15}$ |

2. (1 балл). Значение выражения $\sqrt[5]{32} - 0,5\sqrt[3]{-216}$ равно:

- | | |
|-------|--------|
| а) -8 | в) 2 |
| б) -2 | г) -16 |

3. (1 балл). Значение выражения $7^{\frac{2}{3}} \cdot 49^{\frac{2}{3}}$ равно:
 а) 343
 б) 9
 в) 49
 г) 7
4. (1 балл). Решением уравнения $\sqrt{x-2} = 5$ является:
 а) 7
 б) 27
 в) 3
 г) 23
5. (1 балл). Функция $y = 0,3^{-x}$ является:
 а) возрастающей
 б) убывающей
6. (1 балл). Решением уравнения $2 \cdot 4^x = 64$ является:
 а) -2,5
 б) 1,5
 в) 2,5
 г) 4
7. (2 балла). Соотнесите неравенство и его решение:
 1) $\left(\frac{1}{2}\right)^x > \frac{1}{4}$ а) $(2; +\infty)$
 2) $4^x < \frac{1}{2}$ б) $(-\infty; 2)$
 3) $3^x > 9$ в) $(-\infty; -0,5)$
 4) $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} \leq \frac{1}{9}$ г) $[3; +\infty]$
8. (1 балл). Значение выражения $\log_2 64 + \log_2 \frac{1}{8}$ равно:
 а) 4
 б) 9
 в) 2
 г) 3
9. (1 балл). Объем прямоугольного параллелепипеда вычисляется по формуле:
 а) $V = a \cdot b \cdot c$ б) $V = S_{\text{осн}} \cdot h$ в) $V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$ г) $V = \frac{4}{3} \pi R^3$
10. (1 балл). Осевым сечением конуса является:
 а) круговой сектор;
 б) круг;
 в) прямоугольник;
 г) равнобедренный треугольник;

Часть Б.

Выполнением каждого задания должно быть полное решение.

11. (4 балла). Решите уравнение: $\frac{3}{x+3} - \frac{2}{x-3} = \frac{4}{x^2-9}$.
12. (3 балла). Решите уравнение: $9^{5x} - 9^{5x-1} = 8$
13. (3 балла). Вычислите: $\frac{\log_7 14 - \frac{1}{3} \log_7 56}{\log_6 30 - \frac{1}{2} \log_6 150}$
14. (4 балла). Решите уравнение: $\log_2(2x - 18) + \log_2(x - 9) = 5$
15. (3 балла). Решите уравнение: $3 \cos^2 x - 5 \cos x - 12 = 0$
16. (7 баллов). Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$$y = x^3 + 6x^2 + 9x$$

Вариант № 4

Часть А.

Выберите правильный ответ из предложенных вариантов. В ответе укажите номер правильного варианта.

1. (1 балл). Значение какого из данных ниже выражений является числом рациональным?

- | | |
|-------------------------------|--|
| а) $\sqrt{18} - 2\sqrt{2}$ | в) $\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{48}}$ |
| б) $\sqrt{14} \cdot \sqrt{6}$ | г) $(\sqrt{25} - \sqrt{6}) \cdot (\sqrt{25} + \sqrt{6})$ |

2. (1 балл). Значение выражения $\sqrt[3]{-125} + \frac{1}{8}\sqrt[6]{64}$ равно:

- | | |
|----------|----------|
| а) -4,75 | в) -5,25 |
| б) -8 | г) -5 |

3. (1 балл). Значение выражения $9^{\frac{2}{5}} \cdot 27^{\frac{2}{5}}$ равно:

- | | |
|--------|-------|
| а) 243 | в) 3 |
| б) 9 | г) 27 |

4. (1 балл). Решением уравнения $\sqrt{x+1} = 3$ является:

- | | |
|------|------|
| а) 2 | в) 8 |
| б) 4 | г) 5 |

5. (1 балл). Функция $y = 1,3^{-2x}$ является:

- | | |
|-----------------|--------------|
| а) возрастающей | б) убывающей |
|-----------------|--------------|

6. (1 балл). Решением уравнения $3 \cdot 9^x = 81$ является:

- | | |
|--------|------|
| а) 1,5 | в) 2 |
| б) 9,2 | г) 4 |

7. (2 балла). Соотнесите неравенство и его решение:

- | | |
|--|----------------------|
| 1) $3^x > 9$ | д) $(-\infty; -0,5)$ |
| 2) $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} \leq \frac{1}{9}$ | е) $(-\infty; 2)$ |
| 3) $\left(\frac{1}{2}\right)^x > \frac{1}{4}$ | ж) $[3; +\infty)$ |
| 4) $4^x < \frac{1}{2}$ | з) $(2; +\infty)$ |

8. (1 балл). Значение выражения $\log_2 16 + \log_2 \frac{1}{2}$ равно:

- | | |
|------|------|
| а) 4 | в) 3 |
| б) 1 | г) 2 |

9. (1 балл). Объем прямой призмы вычисляется по формуле:

а) $V = a \cdot b \cdot c$	б) $V = S_{\text{осн}} \cdot h$	в) $V = \frac{1}{3} S_{\text{осн}} \cdot h$	г) $V = \frac{4}{3} \pi R^3$
----------------------------	---------------------------------	---	------------------------------

10. (1 балл). Осевым сечением цилиндра является:

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| а) круговой сектор; | б) круг; |
| в) прямоугольник; | г) равнобедренный треугольник; |

Часть Б.

Выполнением каждого задания должно быть полное решение.

11. (4 балла). Решите уравнение: $\frac{5}{x-2} + \frac{2}{x-4} = \frac{11}{x^2-6x+8}$.

12. (3 балла). Решите уравнение: $2^{x+4} - 2^x = 120$

13. (3 балла). Вычислите: $\frac{\log_2 24 - \frac{1}{2} \log_2 72}{\log_3 18 - \frac{1}{3} \log_3 72}$

14. (4 балла). Решите уравнение: $\log_3(x - 2) + \log_3(x + 6) = 2$

15. (3 балла). Решите уравнение: $3 \operatorname{tg}^2 x - 4 \operatorname{tg} x + 5 = 0$

16. (7 баллов). Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:
 $y = -x^3 + 4x^2 - 4x$

Промежуточная аттестация проводится в один этап – выполнение тестовых заданий;

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 4

Время выполнения задания - 180 минут

Оборудование: лист бумаги, шариковая ручка, таблица квадратов.

Критерии оценивания:

«2» - 0 – 5 баллов

«4» - 12 – 16 баллов

«3» - 6 – 11 баллов

«5» - 17 – 20 баллов

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНЫЕ ИСТОЧНИКИ

- основная литература:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.А., Ткачева М.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10–11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2019. – 463 с.: ил.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2023.

- дополнительная литература:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях) Часть 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г. 10–11,

Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ Мнемозина», 2016

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, Шарыгин И.Ф., 10–11, ООО «ДРОФА»; АО «Издательство Просвещение», 2018
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, Виленкин Н.Я., 10-11кл.; Мнемозина, 2016
4. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс, С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин,: Просвещение, 2019. – 435 с.:ил

- интернет-источники:

1. <https://resh.edu.ru/subject/> - Российская электронная школа;
2. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
3. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
4. <https://multiurok.ru/kyzaylana/> - персональный сайт преподавателя