Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«08» февраля 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

УОД.03 Математика

специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2023

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №10 от
17.05.2023 г.

№	Разработчик ФИО
1	Ильинец Ксения Николаевна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

УОД.00 Углубленные общеобразовательные дисциплины.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Личностные результаты

№ Результата	Формируемый результат	
	Сокращенная формулировка	Полная формулировка

1.1	Гражданское воспитание	**Гражданское воспитание:** • сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; • осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; • принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и 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; • готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности

1.2	Патриотическое воспитание	**Патриотическое воспитание:** • 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 защите Отечества, ответственность за его судьбу
1.3	Духовно-нравственное воспитание	**Духовно-нравственное воспитание:** • осознание духовных ценностей российского народа; • 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 семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России

1.4	Эстетическое воспитание	**Эстетическое воспитание:** • эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; • способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; • убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; • готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности
1.5	Физическое воспитание	**Физическое воспитание:** • сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; • потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; • активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью

1.6	Трудовое воспитание	**Трудовое воспитание:** • готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; • готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; • интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; • готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни
1.7	Экологическое воспитание	**Экологическое воспитание:** • сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; • планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; • активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; • умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; • расширение опыта деятельности экологической направленности;

1.8	Ценности научного познания	**Ценности научного познания:** • сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; • совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; • осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

Метапредметные результаты

№ Результата	Формируемый результат	
	Сокращенная формулировка	Полная формулировка

2.1	Универсальные учебные познавательные действия. Базовые логические действия	**Универсальные учебные познавательные действия. Базовые логические действия:** • самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее 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
2.2	Универсальные учебные познавательные действия. Базовые исследовательские действия	**Универсальные учебные познавательные действия. Базовые исследовательские действия:** • владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; • способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; • овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; • формирование научного типа мышления,

		владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; • ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • 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; • давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; • 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; • уметь интегрировать знания из разных предметных областей; • выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; • ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения

2.3	Универсальные учебные познавательные действия. Работа с информацией	**Универсальные учебные познавательные действия. Работа с информацией:** • 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 и 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 и этических норм, норм информационной безопасности; • владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности

2.4	Универсальные коммуникативные действия. Общение	**Универсальные коммуникативные действия. Общение:** • осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; • распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; • владеть различными способами общения и взаимодействия; • аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; • развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

2.5	Универсальные коммуникативные действия. Совместная деятельность	**Универсальные коммуникативные действия. Совместная деятельность:** • понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; • выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; • принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; • оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; • предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; • координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; • осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным

2.6	Универсальные регулятивные действия. Самоорганизация	**Универсальные регулятивные действия. Самоорганизация:** • самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; • самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; • давать оценку новым ситуациям; • расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; • делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; • оценивать приобретенный опыт; • способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень
2.7	Универсальные регулятивные действия. Самоконтроль	**Универсальные регулятивные действия. Самоконтроль:** • давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; • владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; • использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; • уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

2.8	Универсальные регулятивные действия. Эмоциональный интеллект	**Универсальные регулятивные действия. Эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:** • самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; • саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; • внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; • 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;

2.9	Универсальные регулятивные действия. Принятие себя и других людей	**Универсальные регулятивные действия. Принятие себя и других людей:** • принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; • 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

Предметные результаты

№ Результата	Формируемый результат	
	Сокращенная формулировка	Полная формулировка
3.1	умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение	умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений

3.2	умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов	умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов
3.3	умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач	умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач
3.4	умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач	умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач

3.5	умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости	умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления
3.6	умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа	умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа

3.7	умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы	умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
3.8	умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции	умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций

3.9	умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами	умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами
3.10	умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции	умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции
3.11	умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем	умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем

3.12	умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул	умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул
3.13	умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл	умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции
3.14	умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения	умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений

3.15	умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая)	умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел
3.16	умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных	умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии
3.17	умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы	умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях

3.18	умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения

3.19	умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара	умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур
3.20	умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре	умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни

3.21	умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами	умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2 х 2 и 3 х 3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя
3.22	умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат	умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера
3.23	умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений	умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.6.4.Контрольная работа №1 «Повторение курса математики основной школы».

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.

Предметный результат: 3.5 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости

Занятие(-я):

1.1.1.Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.

1.2.1.Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения.

Задание №1

Число a при делении на 6 дает в остатке 3, а при делении на 4 дает в остатке 1. Найдите остаток при делении числа a на 12.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2

Число b при делении на 5 дает остаток 2, а при делении на 3 дает в остатке 1. Найдите остаток при делении числа b на 15.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3
Найдите НОД чисел:
899 и 1073

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №4
Найдите НОД чисел:
4757 и 5561

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Предметный результат: 3.8 умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции

Занятие(-я):

1.5.1.Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.

Задание №1

Постройте график функции и найдите все значения *a*, при которых прямая не имеет с графиком данной функции общих точек.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2

Постройте график функции и определите, при каких значениях *c* прямая имеет с графиком три общие точки.

Оценка	*Показатели оценки*

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3

Постройте график функции

и определите, при каких значениях прямая имеет с графиком ровно две общие точки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Предметный результат: 3.11 умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем

Занятие(-я):

1.6.1.Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.

1.6.2.Системы уравнений и неравенств. Способы их решения.

1.6.3.Повторение курса математики основной школы.

Задание №1

Решите уравнение

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2
Решите уравнение

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3
Решите уравнение

Оценка	*Показатели оценки*

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №4

Решите неравенство

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №5

Решите неравенство

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Предметный результат: 3.22 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат

Занятие(-я):

1.3.1.Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.

1.4.1.Простые проценты, разные способы их вычисления.

1.4.2.Сложные проценты.

Задание №1

Решите задачу:

На сколько рублей покупка дровяной печи, подходящей по объёму парного отделения, обойдётся дороже электрической без учёта установки?

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 60 см, высота дверного проёма 1,8 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объем помещения	Масса	Стоимость
1	Дровяная	8-12	40	18 000
2	Дровяная	10-16	48	19 500
3	Электрическая	9-15,5	15	15 000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6500 руб.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2

Решите задачу:

На пост главы администрации города претендовало три кандидата: Журавлев, Зайцев, Иванов. Во время выборов за Иванова было отдано в 2 раза больше голосов, чем за Журавлева, а за Зайцева — в 3 раза больше, чем за Журавлева и Иванова вместе. Сколько процентов голосов было отдано за победителя?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3

Решите задачу:

Имеются два сосуда, содержащие 10 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 55% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 61% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 2.4.6.Контрольная работа №2 «Степенная функция».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам
Предметный результат: 3.6 умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа
Занятие(-я):
2.1.1.Понятие корня n-ой степени из действительного числа.
2.2.1.Преобразование иррациональных выражений.
2.3.1.Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.
Задание №1
Найдите значения выражений:

1) $\sqrt{65^2-56^2}$

2) $\dfrac{\sqrt{2,8}\cdot\sqrt{4,2}}{\sqrt{0,24}}$

3) $\dfrac{(2\sqrt{7})^2}{14}$

4) $(\sqrt{54}-\sqrt{24})\cdot\sqrt{6}$

5) $(\sqrt{13}-\sqrt{7})(\sqrt{13}+\sqrt{7})$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдено значение 6 выражений;
4	Верно найдено значение 4-5 выражений;
3	Верно найдено значение 3 выражений.

Предметный результат: 3.7 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы

Занятие(-я):

2.4.1.Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.

2.4.2.Простейшие иррациональные уравнения.

2.4.3.Решение иррациональных уравнений.

2.4.4.Решение иррациональных неравенств.

2.4.5.Степени и корни. Степенная функция.

Задание №1

Решите уравнения:

$$1)\sqrt{5x+1}=3$$

$$2)\sqrt{2x+3}=x$$

$$3)x+1=\sqrt{8-4x}$$

$$4)\sqrt{7x+1}=\sqrt{3x+4}$$

$$5)\sqrt{x+17}-\sqrt{x+1}=2$$

$$6)\sqrt{1-x}-\sqrt{13+x}=\sqrt{x+4}$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены 6 уравнений;

4	Верно решены 4-5 уравнения;
3	Верно решены 3 уравнения.

Задание №2
Решите уравнения:

$$1)\sqrt{3x-1}=2$$

$$2)\sqrt{6-x}=x$$

$$3)x-1=\sqrt{6-3x}$$

$$4)\sqrt{5x-1}=\sqrt{3x+19}$$

$$5)\sqrt{x+13}-\sqrt{x+1}=2$$

$$6)\sqrt{3x+4}-\sqrt{x-4}=2\sqrt{x}$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно решены 6 уравнений;
4	Верно решены 4-5 уравнения;
3	Верно решены 3 уравнения.

Задание №3
Решите неравенства:

1) $\sqrt{x-2} < 5$

2) $\sqrt{x+2} > \sqrt{4-x}$

3) $\sqrt{x-2} \leqslant x-2$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены 3 неравенства;
4	Верно решены 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

Задание №4
Решите неравенства:

1) $\sqrt{x+2} \geqslant 3$

2) $\sqrt{2x-8} \leqslant \sqrt{6x+13}$

3) $\sqrt{x+8} > x+2$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены 3 неравенства;
4	Верно решены 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

Предметный результат: 3.8 умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция,

квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции

Занятие(-я):

2.1.2.Функции y=√x их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.

Задание №1

Постройте график функции y = √x. Найдите:

а) наименьшее и наибольшее значения этой функции на отрезке [4; 7];

б) координаты точки пересечения графика этой функции с прямой x - 2y = 0.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2

Постройте график функции y = -√x. Найдите:

а) наименьшее и наибольшее значения этой функции на отрезке [5; 9];

б) координаты точки пересечения графика этой функции с прямой x + 3y = 0.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 3.3.4.Контрольная работа №3 «Показательная функция».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.
Предметный результат: 3.6 умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа
Занятие(-я):
3.1.1.Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция, ее свойства и график.
3.1.2.Применение показательной функции.
3.3.3.Показательная функция.
Задание №1
Вычислите:

$$27^{\frac{1}{3}} - 25^{-\frac{1}{2}} + 16^{\frac{3}{4}} - 27^{1\frac{1}{3}}$$

$$\frac{9^{\frac{5}{4}}}{27^{0,4} \cdot 3^{0,3}}.$$

$$361^{-\frac{1}{2}} \cdot \left(216^{\frac{1}{3}} + 343^{\frac{2}{3}} - 125^{1\frac{1}{3}}\right)$$

$$\frac{27^{0,7}}{\left(9^{0,6} \cdot 81^{-\frac{1}{4}}\right)^{0,5}}.$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Вычислено 4 примера;
4	Вычислено 3 примера;
3	Вычислено 2 примера.

Задание №2
Вычислите:

$$16^{\frac{1}{2}} + 27^{-\frac{1}{3}} + 81^{\frac{3}{4}} - 8^{1\frac{2}{3}}$$

$$\frac{16^{0,4} \cdot 8^{\frac{1}{3}}}{4^{0,3}}.$$

$$\left(121^{\frac{1}{2}} + 128^{\frac{5}{7}} - 81^{1\frac{1}{4}}\right) \cdot 125^{-\frac{1}{3}}$$

$$\frac{\left(32^{0,7} \cdot \left(\frac{1}{64}\right)^{-\frac{1}{3}}\right)^{0,6}}{8^{0,1}}.$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Вычислено 4 примера;
4	Вычислено 3 примера;
3	Вычислено 2 примера.

Задание №3
Упростите выражения:

1) $(32x^{-10})^{-\frac{3}{5}}$

2) $\left(a \cdot a^{-\frac{1}{3}}\right)^{\frac{1}{6}} \cdot a^{\frac{8}{9}}$

3) $\dfrac{\left(a^{2,5} \cdot a^{-\frac{1}{6}}\right)^{\frac{1}{3}}}{a^{-1\frac{2}{9}}}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено упрощение для 3 выражений;
4	Верно выполнено упрощение для 2 выражений;
3	Верно выполнено упрощение для 1 выражения.

Задание №4

Упростите выражения:

1) $(125x^{-6})^{-\frac{2}{3}}$

2) $\dfrac{x^{\frac{3}{4}}}{x^{\frac{1}{4}} \cdot x^{-\frac{1}{2}}}$

3) $\dfrac{x^{\frac{2}{5}} \cdot x^{\frac{1}{10}}}{(x^{0,5})^{-3}}$

Оценка	*Показатели оценки*

5	Верно выполнено упрощение для 3 выражений;
4	Верно выполнено упрощение для 2 выражений;
3	Верно выполнено упрощение для 1 выражения.

Предметный результат: 3.7 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы

Занятие(-я):

2.4.6.Контрольная работа №2 «Степенная функция».

3.2.1.Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей.

3.2.2.Решение показательных уравнений методом введения новой переменной.

3.2.3.Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.

3.2.4.Решение показательных неравенств.

3.3.1.Решение систем показательных уравнений.

3.3.2.Решение систем показательных уравнений и неравенств.

Задание №1

Решите уравнения:

1. $(0,4)^x = 0,0256;$

2. $5^{4-3x} = 125;$

3. $7^{x^2-x-5} = \frac{1}{343};$

4. $(0,6)^{x^2} = \sqrt[3]{\left(1\frac{2}{3}\right)^x};$

5. $3^{3x-1} + 3^{3x+2} = -234.$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 уравнений;

4	Верно решено 4 уравнения;
3	Верно решено 3 уравнения.

Задание №2
Решите уравнения:

1. $(0,7)^x = 0,343;$

2. $4^{3-x} = \frac{1}{64};$

3. $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+x-10} = 625;$

4. $\left(\frac{4}{3}\right)^{x^2-1,5} = \sqrt{0,75};$

5. $2^{2x-3} + 2^{2x+1} = 136$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 уравнений;
4	Верно решено 4 уравнения;
3	Верно решено 3 уравнения.

Задание №3
Решите неравенства:

1. $\sqrt{2^{-x}} \leqslant 128.$

2. $1{,}25^{8x-5} > 0{,}8^{3x+2}$

3. $5^{\frac{x^2-3x-2}{6-x}} \geqslant 0{,}2.$

4. $3 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^x - 28 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + 9 < 0$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 4 неравенства;
4	Верно решено 3 неравенства;
3	Верно решено 2 неравенства.

Задание №4

Решите неравенства:

1. $\sqrt{6^x} \geqslant 216.$

2. $\left(\frac{5}{3}\right)^{5x+2} < 0{,}6^{3x-10}.$

3. $7^{x^2-x+3} \leqslant \left(\frac{1}{7}\right)^{5x}.$

4. $4 \cdot 4^{-x} - 9 \cdot 2^{-x} + 2 > 0$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 4 неравенства;
4	Верно решено 3 неравенства;
3	Верно решено 2 неравенства.

Предметный результат: 3.8 умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции

Занятие(-я):

3.1.1.Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция, ее свойства и график.

Задание №1

Найдите область определения функции:

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 4.6.3.Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция».

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.

Предметный результат: 3.6 умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным

показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа

Занятие(-я):

3.3.4.Контрольная работа №3 «Показательная функция».

4.1.1.Логарифм числа.

4.1.2.Десятичный и натуральный логарифмы, число e.

4.2.1.Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.

4.6.1.Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.

Задание №1

Вычислите:

1) $3^{\log_9 16}$

2) $\log_{0,25} 2$

3) $\log_2 160 - \log_2 10$

4) $\log_2 25{,}6 + \log_2 5$

5) $\log_{\sqrt[5]{11}} 11$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислено 5 выражений;
4	Верно вычислено 4 выражения;
3	Верно вычислено 3 выражения.

Задание №2

Вычислите:

1) $2^{\log_4 16}$

2) $\log_{0,25} 8$

3) $\log_6 144 - \log_6 4$

4) $\log_6 2 + \log_6 18$

5) $\log_{\sqrt[4]{19}} 19$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислено 5 выражений;
4	Верно вычислено 4 выражения;
3	Верно вычислено 3 выражения.

Предметный результат: 3.7 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы

Занятие(-я):

4.4.1.Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования.

4.4.2.Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений.

4.4.3.Решение логарифмических уравнений методом потенцирования.

4.4.4.Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной.

4.4.5.Логарифмические неравенства.

4.4.6.Решение логарифмических уравнений и неравенств.

4.5.1.Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.

Задание №1

Решите уравнения:

1. $\log_2(4x + 5) = \log_2(9 - 2x)$.

2. $\log_3(x^2 - 5x - 23) = 0$.

3. $\lg(x + 2) + \lg(x - 2) = \lg(5x + 10)$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 уравнения;
4	Верно решено 2 уравнения;
3	Верно решено 1 уравнение.

Задание №2
Решите уравнения:

1. $\lg(5x - 4) = \lg(1 - x)$.

2. $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 + 3x - 9) = -2$.

3. $1 + \log_2(x + 1) = \log_2(7x + 2) - \log_2(x - 1)$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 уравнения;
4	Верно решено 2 уравнения;
3	Верно решено 1 уравнение.

Задание №3
Решите неравенства:

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 неравенств;
4	Верно решено 3-4 неравенства;
3	Верно решено 2 неравенства.

Задание №4
Решите неравенства:

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 неравенств;
4	Верно решено 3-4 неравенства;
3	Верно решено 2 неравенства.

Предметный результат: 3.8 умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции
Занятие(-я):
4.3.1.Логарифмическая функция и ее свойства.
4.6.2.Логарифмическая функция.

Задание №1

Постройте график функции:

$$y = 4^{\log_2(x-1)}.$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 5.5.5.Контрольная работа №5 «Прямые и плоскости в пространстве».

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.

Предметный результат: 3.18 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями

Занятие(-я):

5.2.1.Взаимное расположение двух прямых в пространстве: скрещивающиеся, параллельные и перпендикулярные прямые. Угол между прямыми.

5.3.1.Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости.

5.3.2.Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.

5.5.4.Прямые и плоскости в пространстве.

Задание №1

Через вершину К треугольника МКР проведена прямая KN, перпендикулярная плоскости треугольника. Известно, что KN = 15 см,

МК = КР = 10 см, МР = 12 см. Найдите расстояние от точки N до прямой МР.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2

Через вершину прямого угла C в равнобедренном треугольнике CDE проведена прямая CA, перпендикулярная плоскости треугольника.

Известно, что CA = 35 дм, CD = 12 $\sqrt{2}$ дм. Найдите расстояние от точки A до прямой DE.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Предметный результат: 3.19 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара

Занятие(-я):

5.4.1.Параллельность плоскостей. Двугранные углы. Угол между двумя

плоскостями.

5.4.2.Перпендикулярность плоскостей.

Задание №1

В перпендикулярных плоскостях α и β проведены перпендикуляры MC и KD (соответственно) к линии их пересечения – прямой CD. Вычислите длину отрезка CD, если MC = 8 см, KD = 9 см, MK = 17 см.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2

В перпендикулярных плоскостях α и β расположены точки A и B (соответственно). К линии пересечения плоскостей проведены перпендикуляры AC и BD, причем AC = 12 см, BD = 15 см. Расстояние между точками C и D равно 16 см. Вычислите длину отрезка AB.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Предметный результат: 3.20 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре

Занятие(-я):

5.5.1.Отображения пространства. Преобразования пространства. Движения пространства. Основные свойства движений.

5.5.2.Симметрия относительно плоскости. Параллельный перенос. Скользящая симметрия.

5.5.3.Поворот вокруг оси. Осевая симметрия. Зеркальный поворот. Винтовое движение.

Задание №1

Выполните тест:

1. Движение пространства – это отображение пространства на себя, сохраняющее…..

а) координаты точек

б) наименование точек

в) расстояние между точками

2. При центральной симметрии относительно начала координат точка с координатами (x,y,z) переходит в точку с координатами….

а) (0,0,0) в) (-x,y,z) д) (x,y,-z)

б) (x,0,z) г) (x,-y,z) е) (-x,-y,-z)

3. При осевой симметрии относительно прямой *Ox* точка с координатами (x,y,z) переходит в точку с координатами….

а) (0,0,0) в) (-x,-y, z) д) (-x,y,-z)

б) (x,0,z) г) (x,-y,-z) е) (-x,-y,-z)

4. При осевой симметрии относительно прямой *Oy* точка с координатами (x,y,z) переходит в точку с координатами….

а) (0,0,0) в) (-x,-y, z) д) (-x,y,-z)

б) (x,0,z) г) (x,-y,-z) е) (-x,-y,-z)

5. При осевой симметрии относительно прямой *Oz* точка с координатами (x,y,z) переходит в точку с координатами….

а) (0,0,0) в) (-x,-y, z) д) (-x,y,-z)

б) (x,0,z) г) (x,-y,-z) е) (-x,-y,-z)

6. При зеркальной симметрии относительно плоскости *Oxy* точка с координатами (x,y,z) переходит в точку с координатами….

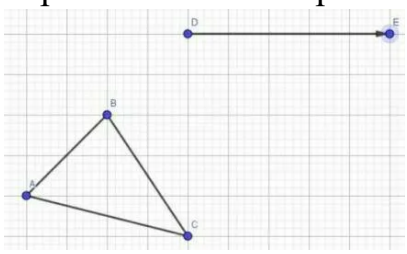
а) (0,0,0) в) (-x,y, z) д) (x,y,-z)

б) (x,0,z) г) (x,-y, z) е) (-x,-y,-z)

7. При зеркальной симметрии относительно плоскости *Oxz* точка с координатами (x,y,z) переходит в точку с координатами….

а) (0,0,0) в) (-x,y, z) д) (x,y,-z)

б) (x,0,z) г) (x,-y, z) е) (-x,-y,-z)
8. При зеркальной симметрии относительно плоскости *Oyz* точка с координатами (x,y,z) переходит в точку с координатами….
а) (0,0,0) в) (-x,y, z) д) (x,y,-z)
б) (x,0,z) г) (x,-y, z) е) (-x,-y,-z)
9. Изобразите тругольник, полученный из треугольника ABC параллельным переносом на вектор a.



10. Является ли параллельный перенос движением?
а) да
б) нет

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно даны ответы на 9-10 вопросов теста;
4	Верно даны ответы на 7-8 вопросов теста;
3	Верно даны ответы на 5-6 вопросов теста.

Предметный результат: 3.1 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение
Занятие(-я):
5.1.1.Предмет стереометрии. Основные аксиомы стереометрии и следствия из них.
Задание №1
Основание AC треугольника ABC лежит в плоскости α, а вершина B не принадлежит этой плоскости. Точка M – середина стороны AB, N - середина стороны BC. Докажите, что прямая MN параллельна плоскости α.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2

Основание AD трапеции ABCD лежит в плоскости β, а точки B и C не принадлежат этой плоскости. Точка E - середина стороны AB, F - середина стороны CD трапеции ABCD. Докажите, что прямая EF параллельна плоскости β.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

2.6 Текущий контроль (ТК) № 6

Тема занятия: 6.3.5.Контрольная работа №6 «Координаты и векторы».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.
Предметный результат: 3.19 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара
Занятие(-я):
6.1.1.Расстояние от точки до фигуры. Расстояние между фигурами.
6.3.3.Расстояние от точки до плоскости в координатах.
Задание №1

Выполните задания:

1.Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(5;-1;3)$, $B(2;-2;4)$.

2.Даны векторы $\vec{b}\{3;\ 1;\ -2\}$ и $\vec{c}\{1;\ 4;\ -3\}$. Найдите $|2\vec{b}-\vec{c}|$.

3.Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(1;-2;\ -4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно выполнено 3 задания;
4	Верно выполнено 2 задания;
3	Верно выполнено 1 задание.

Задание №2

Выполните задания:

1.Найдите координаты вектора $\overrightarrow{AB}$, если $A(6;\ 3;\ -2)$, $B\ (2;\ 4;\ -5)$.

2.Даны векторы $\vec{b}\{5;\ -1;\ 2\}$ и $\vec{c}\{3;\ 2;\ -4\}$. Найдите $|\vec{b}-¿2\vec{c}|$.

3.Изобразите систему координат $Oxyz$ и постройте точку $A(-2;\ -3;\ 4)$. Найдите расстояние от этой точки до координатных плоскостей.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно выполнено 3 задания;
4	Верно выполнено 2 задания;
3	Верно выполнено 1 задание.

Предметный результат: 3.21 умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами

Занятие(-я):

6.2.1.Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису.

6.2.2.Скалярное произведение векторов.

6.2.3.Применение векторного метода к решению стереометрических задач.

6.3.1.Декартова прямоугольная система координат в пространстве.

6.3.2.Задание фигур уравнениями и неравенствами.

6.3.4.Координаты и векторы.

Задание №1

Выполните задания:

1. Даны точки $P(1;0;2)$, $H(1;\sqrt{3};3)$, $K(-1;0;3)$, $M(-1;-1;3)$. Найдите угол между векторами $\overrightarrow{PH}$ и $\overrightarrow{KM}$

2. Найдите скалярное произведение $\vec{b}(\vec{a}-2\vec{b})$, если $|\vec{a}|=2$, $|\vec{b}|=4$, а угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равен 135°.

2. Длина ребра куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равна $2a$, точка P — середина отрезка BC. Найдите:

а) расстояние между серединами отрезков B_1D и AP;

б) угол между прямыми B_1D и AP.

4. Дан вектор $\vec{b}$ {0;2; 0}. Найдите множество точек M, для которых $\overrightarrow{OM}-\vec{b}=\vec{0}$, если O – начало координат.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено 4 задания;
4	Верно выполнено 3 задания;
3	Верно выполнено 2 задания.

Задание №2

Выполните задания:

1. Даны точки $E(2;0;1)$, $M(3;\sqrt{3};1)$, $F(3;0;-1)$; $K(3;-1;-1)$. Найдите угол между векторами $\overrightarrow{EM}$ и $\overrightarrow{KF}$.

2. Найдите скалярное произведение $\vec{b}(\vec{a}+\vec{b})$, если $|\vec{a}|=3$, $|\vec{b}|=2$, а угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равен 150°.

3. Длина ребра куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равна $4a$, точка P - середина отрезка DC. Найдите:

а) расстояние между серединами отрезков A_1C и AP;

б) угол между прямыми A_1C и AP.

4. Дан вектор $\vec{b}$ {0;0;-5}. Найдите множество точек M, для которых $\overrightarrow{OM}\cdot\vec{b}=0$, если O — начало координат.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено 4 задания;
4	Верно выполнено 3 задания;
3	Верно выполнено 2 задания.

2.7 Текущий контроль (ТК) № 7

Тема занятия: 7.2.7.Контрольная работа №7 «Тригонометрические функции».

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.

Предметный результат: 3.6 умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа

Занятие(-я):

4.6.3.Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция».

7.1.1.Числовая окружность. Радианная и градусная мера угла.
7.1.2.Тригонометрические функции произвольного угла, числа.
7.1.3.Тригонометрические тождества. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.
7.2.1.Синус, косинус и тангенс суммы и разности аргументов.
7.2.2.Формулы приведения.
7.2.3.Формулы двойного и половинного аргумента.
7.2.4.Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
7.2.5.Преобразования простейших тригонометрических выражений.
7.2.6.Тригонометрические функции и формулы.

Задание №1

Упростите выражения, используя основные тригонометрические формулы:

1) $\dfrac{(1-\cos\alpha)(1+\cos\alpha)}{\sin\alpha}$

2) $\sin\dfrac{2\pi}{15}\cdot\cos\dfrac{\pi}{5}+\cos\dfrac{2\pi}{15}\cdot\sin\dfrac{\pi}{5}$

3) $\dfrac{\sin 38^0\cdot\cos 12^0+\cos 38^0\cdot\sin 12^0}{\cos 40^0\cdot\cos 10^0-\sin 40^0\cdot\sin 10^0}$

4) $\arcsin 1-\arccos\left(-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right)+4\cdot arcctg(-1)$

5) $\cos 403^0,\ \sin\left(-\dfrac{15\pi}{4},\right)ctg(-335^0),\ ctg\dfrac{11\pi}{5}$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно выполнено упрощение для 5 примеров;
4	Верно выполнено упрощение для 4 примеров;
3	Верно выполнено упрощение для 3 примеров.

Задание №2

Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

$$\cos\alpha = -0{,}6,\ \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдено значение 3 тригонометрических функций;
4	Верно найдено значение 2 тригонометрических функций;
3	Верно найдено значение 1 тригонометрической функции.

Задание №3

Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

$$\sin\alpha = \frac{12}{13},\ \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдено значение 3 тригонометрических функций;
4	Верно найдено значение 2 тригонометрических функций;
3	Верно найдено значение 1 тригонометрической функции.

Предметный результат: 3.8 умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции

Занятие(-я):

7.1.4.Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos(x), y = sin(x), y = tg(x), y = ctg(x).

7.1.5.Преобразования графиков тригонометрических функций.

Задание №1

Построить на одной координатной плоскости графики функций:

1. y= sin x

2. y=sin(2x)

3. y=sin(2x-0,5)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2
Построить на одной координатной плоскости графики функций:

1. y= sin x

2. y= sin (2x)

3. y= 2sin (2x)

4. y= 2sin(2x)-2

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Предметный результат: 3.10 умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции

Занятие(-я):

7.1.4.Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos(x), y = sin(x), y = tg(x), y = ctg(x).

Задание №1

Для функции определите:

1. Множество значений;
2. Область определения;
3. Четность/нечетность;
4. Период;
5. Промежутки возрастания/убывания.

$$y = \frac{1}{2}\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 0{,}2\,;$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	

Задание №2

Для функции определите:

1. Множество значений;
2. Область определения;
3. Четность/нечетность;
4. Период;
5. Промежутки возрастания/убывания.

$$y = -2{,}5\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + 0{,}4;$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	

2.8 Текущий контроль (ТК) № 8

Тема занятия: 7.3.13.Контрольная работа №8 «Тригонометрические уравнения и неравенства».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.
Предметный результат: 3.7 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы
Занятие(-я):
7.3.1.Обратные тригонометрические функции. Графики и свойства обратных тригонометрических функций.
7.3.2.Простейшие тригонометрические уравнения.
7.3.3.Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим.
7.3.4.Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.
7.3.5.Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители.
7.3.6.Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения.
7.3.7.Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.
7.3.8.Простейшие тригонометрические неравенства.

7.3.9.Системы тригонометрических уравнений.

7.3.11.Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

7.3.12.Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Задание №1

Решите уравнения:

1) $2\sin^2 x - 5\sin x + 2 = 0$;
2) $2\cos^2 x - \sin x + 1 = 0$;
3) $\sin x - 5\cos x = 0$;
4) $\sqrt{3}\sin x + \cos x = 1$;
5) $2\sin^2 x + 3\sin x\cos x - 5\cos^2 x = 0$;

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 уравнений;
4	Верно решено 3-4 уравнения;
3	Верно решено 2 уравнения.

Задание №2

Решите уравнения:

1) $\cos^2 x + 3\cos x + 2 = 0$;
2) $4\sin^2 x + 8\cos x - 7 = 0$;
3) $\sin x - \sqrt{3}\cos x = 0$;
4) $\sin x + \sqrt{3}\cos x = -\sqrt{2}$;
5) $3\sin^2 x - \sin x\cos x - 2\cos^2 x = 0$;

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 уравнений;
4	Верно решено 3-4 уравнения;
3	Верно решено 2 уравнения.

Задание №3

Решите неравенства:

$2\cos 4x + \sqrt{3} \leq 0.$

$\sin\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) < 0{,}2$

$\operatorname{tg}(2 - 3x) > \sqrt{3}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 неравенства;
4	Верно решено 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

Задание №4

Решите неравенства:

$$3\sin x + 1 > 0$$

$$\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{4}\right) \leqslant -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\operatorname{ctg}\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) < -2$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 неравенства;
4	Верно решено 2 неравенства;
3	Верно решено 1 неравенство.

Предметный результат: 3.9 умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами

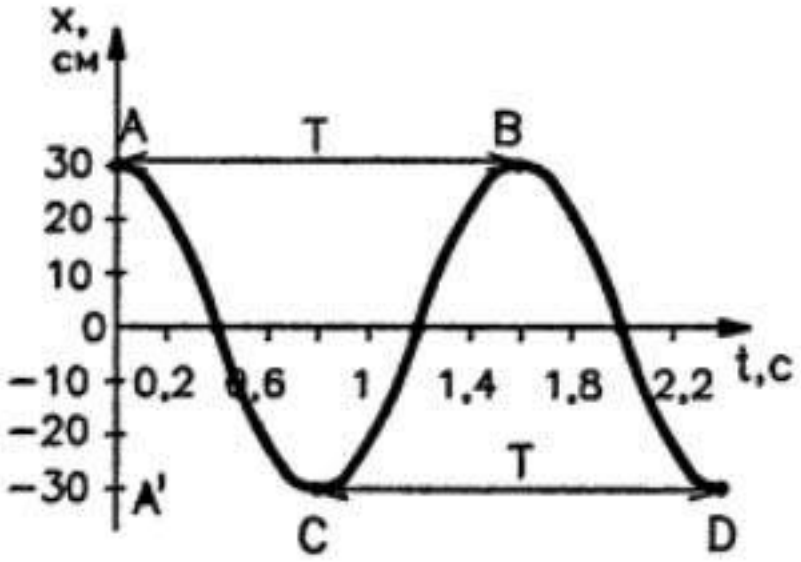
Занятие(-я):

7.3.10.Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.

Задание №1

Выполните задания:

1. Пользуясь графиком изменения координаты колеблющегося тела от времени, определите амплитуду, период и частоту колебаний. Запишите уравнение зависимости x(t) и найти координату тела через 0,1 и 0,2 с после начала отсчета времени.



2. Напишите уравнение гармонического колебания, амплитуда которого 10 см, период колебаний 0,5 с.
3. Через проводник протекает переменный электрический ток. Сила тока I изменяется со временем t по закону $i = 2 \sin sin \left(\frac{\pi}{4} t\right)$. Определите амплитуду колебаний силы тока. Чему равен период колебаний силы тока?
4. По уравнению гармонических колебаний определите амплитуду, угловую скорость, период и частоту. Начертите график данного гармонического колебания.
1). x = 5 sin 2πt
2). x = 4 sin π/2t

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнено 4 задания;
4	Выполнено 3 задания;
3	Выполнено 2 задания.

2.9 Текущий контроль (ТК) № 9

Тема занятия: 8.3.5.Контрольная работа №9 «Комплексные числа».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.
Предметный результат: 3.15 умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая)
Занятие(-я):
8.1.1.Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.

8.2.1.Тригонометрическая форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел и их свойства.
8.3.1.Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа.
8.3.2.Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.
8.3.3.Решение задач с комплексными числами.
8.3.4.Комплексные числа.

Задание №1

Выполните задания:

Даны числа: $z_1=2+3i$ и $z_2=5-2i$.

1. Изобразить числа z_1 и z_2 на координатной плоскости и найти их модули.
2. Вычислить: $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 : z_2$.
3. Для z_1 найти сопряженное, противоположное, обратное число.
4. Решить уравнения: $z^2 + 1 = 0$; $z^2 + 10z + 50 = 0$
5. Вычислить: $\left|\frac{(1+i)(1-2i)}{3+i}\right|$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2

Выполните задания:

Даны числа: $z_1 = -2-i$ и $z_2 = 1+3i$.

1. Изобразить числа z_1 и z_2 на координатной плоскости и найти их модули.
2. Вычислить: $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 : z_2$.
3. Для z_1 найти сопряженное, противоположное, обратное число.
4. Решить уравнения: $z^4 + 16 = 0$; $8z^2 + 4z + 1 = 0$
5. Вычислить: $\left|\frac{5+i}{(1+i)(2-3i)}\right|$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3

Выполните задания:

1. Запишите комплексное число в алгебраической форме

$$\frac{2}{3}\left(\cos\frac{17\pi}{6}+i\sin\frac{17\pi}{6}\right)$$

2. Запишите комплексное число в тригонометрической форме

$-\sqrt{3}+3i$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №4

Выполните задания:

1. Запишите комплексное число в алгебраической форме

$$\frac{2}{9}\left(\cos\frac{35\pi}{3}+i\sin\frac{35\pi}{3}\right)$$

2. Запишите комплексное число в тригонометрической форме

$-5\sqrt{3}$ *- 15i*

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

2.10 Текущий контроль (ТК) № 10

Тема занятия: 9.4.3.Контрольная работа №10 «Производная функции»
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.
Предметный результат: 3.12 умение свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул
Занятие(-я):

9.1.1.Последовательности. Способы задания последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задание №1

Найдите двенадцатый член и сумму первых двенадцати членов арифметической прогрессии (a_n), если $a_1 = 3$, $a_2 = 7$.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2

Найдите седьмой член и сумму первых шести членов геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = -1/4$ и $q = 2$.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Предметный результат: 3.13 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный

интеграл

Занятие(-я):

9.1.2.Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов.

9.1.3.Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции. Решение пределов.

9.2.1.Понятие производной функции. Производные элементарных функций.

9.2.2.Производная суммы и разности.

9.2.3.Производная произведения и частного.

9.2.4.Производная сложной функции.

9.3.1.Геометрический смысл производной функции. Уравнение касательной к графику функции.

9.4.1.Понятие дифференциала. Геометрический смысл дифференциала.

9.4.2.Производная функции.

Задание №1

Найти производную функции по определению (через предел):

1. $f(x) = 2x^2 - 3x$
2. $f(x) = 2x^3$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2

Найти производную функции по определению (через предел):

1. $f(x) = -2x + 3x^2$
2. $f(x) = 3x^3$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3

Найти производные функций с помощью таблицы производных и правил дифференцирования:

1. $y = \frac{8}{x^4} - 4\sin x$
2. $y = x^9 ctgx$
3. $y = \frac{9\sqrt{x}}{x^5 - 6}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдены производные для 3 функций;
4	Верно найдены производные для 2 функций;
3	Верно найдены производные для 1 функции.

Задание №4

Найти производные функций с помощью таблицы производных и правил дифференцирования:

1. $y = \frac{7}{x^5} - ctgx$
2. $y = x^{11} tgx$
3. $y = \frac{3\sqrt{x}}{x^4 - 5}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдены производные для 3 функций;
4	Верно найдены производные для 2 функций;
3	Верно найдены производные для 1 функции.

Задание №5

Найти производные сложных функций:

1. $y = (5 - 4x^2 + 9x)^3$
2. $y = \frac{4}{(3 - 7x)^5}$
3. $y = 7\cos(5x + \pi)$
4. $y = 2ctg\left(\frac{x}{7} + \frac{\pi}{3}\right)$
5. $y = 7\sin^3\left(2x + \frac{\pi}{7}\right)$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдены производные для 5 функций;
4	Верно найдены производные для 3-4 функций;

3	Верно найдены производные для 2 функций.

Задание №6

Найти производные сложных функций:

1. $y = (8 - 5x^2 + 4x)^5$
2. $y = \dfrac{14}{(4-5x)^5}$
3. $y = 4\cos(4x + 2\pi)$
4. $y = 4ctg\left(\dfrac{x}{2} + \dfrac{\pi}{4}\right)$
5. $y = 6\sin^3\left(8x + \dfrac{\pi}{5}\right)$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдены производные для 5 функций;
4	Верно найдены производные для 3-4 функций;
3	Верно найдены производные для 2 функций.

Предметный результат: 3.14 умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения

Занятие(-я):

9.3.2.Физический смысл производной функции. Задачи на мгновенную скорость и ускорение.

Задание №1

Решите задачи, используя производные функций:

1. Составить уравнение касательной к кривой в точке, если $f(x) = 3x^4 - 2x^2 + 3$, $x_0 = -1$
2. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{5}t^2 + t + 26$. В какой момент времени ее скорость была равна 3 м/с?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдено решение для 2 задач;
4	Верно найдено решение для 1 задачи;
3	Для задач правильно использовано свойство производных функций, но получен неверный численный ответ.

Задание №2

Решите задачи, используя производные функций:

1. Составить уравнение касательной к кривой в точке, если $f(x) = -x^3 + 2x^4 + 1$, $x_0 = -2$

2. Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{6}t^2 + 5t + 28$. В какой момент времени ее скорость была равна 6 м/с?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдено решение для 2 задач;
4	Верно найдено решение для 1 задачи;
3	Для задач правильно использовано свойство производных функций, но получен неверный численный ответ.

2.11 Текущий контроль (ТК) № 11

Тема занятия: 9.5.10.Контрольная работа №11 «Исследование и построение графиков функций с помощью производных».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.
Предметный результат: 3.10 умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции
Занятие(-я):
9.5.1.Возрастание и убывание функции.
9.5.2.Исследование функции на экстремум с помощью первой производной.
9.5.3.Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
9.5.4.Вторая производная. Понятие выпуклости функции.
9.5.5.Исследование и построение дробно-линейных функций.
9.5.6.Исследование и построение сложных функций.
9.5.7.Исследование и построение графиков функций с помощью производных.

9.5.8.Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком.

9.5.9.Производная функции и ее применение.

Задание №1

Выполните задания:

1. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 – 3x$?
2. Найдите точки экстремума функции $f(x) = x^3 – 9x^2 + 15x$
3. Чему равно наибольшее и наименьшее значение функции $y = – x^2 + 4x + 2$ на промежутке [0;4]
4. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 – 1$ в точке с абсциссой $x_0 = - 1$
5. Найдите точку перегиба к графику функции а)$y = x^3 - 3x^2 +1$; б) $y=2\cos 2x$
6. Исследуйте с помощью производной функцию и постройте график

а) $f(x) =2– 3x^2 – x^3$;

б) $f(x) = \frac{4x^2+1}{x}$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2

Выполните задания:

1. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 – 3x^2$?
2. Найдите точки экстремума функции $f(x) = x^3 – 6x^2 + 9x$
3. Чему равно наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^2 - 8x + 11$ на промежутке [0;4]
4. Напишите уравнение касательной к графику функцииf(x) $= x^3 - 2x + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$

5. Найдите точку перегиба к графику функции а) $y = -3x^3 + 4{,}5x^2 + 1$; ; б) $y=3\sin 2x$
6. Исследуйте с помощью производной функцию и постройте график
а) $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 4$
б) $f(x) = \frac{9x^2-1}{x}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

2.12 Текущий контроль (ТК) № 12

Тема занятия: 10.3.7.Контрольная работа №12 «Первообразная функции».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.
Предметный результат: 3.13 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл
Занятие(-я):
9.4.3.Контрольная работа №10 «Производная функции»
10.1.1.Понятие первообразной функции.
10.2.1.Определение неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Основные табличные интегралы.
10.2.2.Приложения неопределенного интеграла. Составление уравнения движения тела по заданному уравнению скорости или ускорения его движения.
10.2.3.Интегрирование подстановкой (заменой переменных) в неопределенном интеграле.
10.2.4.Способ интегрирования по частям.
10.3.1.Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница.

10.3.2.Основные свойства и вычисление определенного интеграла.
10.3.6.Первообразная функции и ее применение.

Задание №1

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования:

1) $\int x^3 dx$

2) $\int 3x^{-2} dx$

3) $\int (3x + \frac{2}{x^3} - 4) dx$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №2

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования:

1) $\int x^4 dx$

2) $\int -2x^{-3} dx$

3) $\int (2x - \frac{3}{x^4} + 3) dx$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №3

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла:

1) $\int \left(3\sqrt{x} - \frac{2}{5}\sqrt[3]{x^2} + \frac{1}{x}\right) dx$

2) $\int (1-3x)^3 dx$

3) $\int \frac{3x^2 - \sqrt{x^3} + 7}{x^4} dx$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №4

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла:

1) $\int \left(\sqrt{x} - \frac{2}{5}\sqrt[4]{x^3} + \frac{2}{x}\right) dx$

2) $\int (3x+1)^3 dx$

3) $\int \frac{\sqrt{x} - 2x^3 + 6}{x^2} dx$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №5
Вычислите определенный интеграл:

1) $\int_0^3 2x^3 dx$

2) $\int_1^4 3\sqrt{x}dx$

3) $\int_{-1}^3 (3x^2 - 2x^{-2} + 2)dx$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Задание №6
Вычислите определенный интеграл:

1) $\int_0^3 3x^4 dx$

2) $\int_1^6 2\sqrt{x}dx$

3) $\int_{-1}^3 (2x^2 + 2x^{-2} - 3)dx$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно вычислены 3 интеграла;
4	Верно вычислены 2 интеграла;
3	Верно вычислен 1 интеграл.

Предметный результат: 3.14 умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения
Занятие(-я):

10.3.3.Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.
10.3.4.Применение определенного интеграла к решению физических задач.
10.3.5.Решение прикладных задач на геометрический и физический смысл интеграла.

Задание №1

Решите задачи, используя приложения определенного интеграла в физике:

1) Найдите путь, пройденный телом за 5-ую секунду, если его скорость $V(t) = (4 + 3t^2)$ м/с.
2) Какую работу совершает сила в 4 Н при растяжении пружины на 8 см?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно решены 2 задачи;
4	Верно решена 1 задача;
3	Выбраны верные формулы, но допущены математические ошибки при вычислении.

Задание №2

Найдите площадь фигуры, ограниченной функциями.
Предварительно сделать чертеж и найти точки пересечения графиков (проверить себя в программе Geogebra):

$$y = x + 3$$
$$y = x^2 + 1$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл, получен верный численный ответ;
4	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл;
3	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций.

Задание №3

Найдите площадь фигуры, ограниченной функциями.
Предварительно сделать чертеж и найти точки пересечения графиков (проверить себя в программе Geogebra):

$y = 2x^2 - 1$
$y = x^2$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл, получен верный численный ответ;
4	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл;
3	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций.

Задание №4

Решите задачи, используя приложения определенного интеграла в физике:

1) Найдите путь, пройденный телом за 5 секунд от начала движения, если его скорость $V(t) = (4 + 3t^2)$ м/с.
2) Какую работу совершает сила в 3 Н при растяжении пружины на 6 см?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решены 2 задачи;
4	Верно решена 1 задача;
3	Выбраны верные формулы, но допущены математические ошибки при вычислении.

2.13 Текущий контроль (ТК) № 13

Тема занятия: 11.3.2.Контрольная работа №13 «Многогранники и тела вращения».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.
Предметный результат: 3.18 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями
Занятие(-я):
5.5.5.Контрольная работа №5 «Прямые и плоскости в пространстве».
7.3.15.Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы.
11.1.1.Понятие многогранника.

11.1.2.Объемы многогранников.
11.1.3.Призма.
11.1.4.Параллелепипед.
11.1.5.Трехгранные и многогранные углы.
11.1.6.Пирамида.
11.1.7.Правильные многогранники.
11.2.1.Фигуры вращения.
11.2.2.Цилиндр.
11.2.3.Конус.
11.2.4.Шар и сфера.
11.2.5.Призмы, вписанные в цилиндр и описанные около цилиндра.
11.2.6.Вписанные в конус и описанные около конуса пирамиды.
11.2.7.Вписанные и описанные шары и сферы.

Задание №1

Выполните тест (каждый верный ответ оценивается в 1 балл):

Вопрос 1. Конусом называется геометрическое тело, полученное путем вращения

1) равностороннего треугольника
2) прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов
3) прямоугольного треугольника вокруг гипотенузы

Вопрос 2. Апофемой называется высота

1) боковой грани пирамиды
2) боковой грани призмы
3) правильной пирамиды

Вопрос 3. Призма называется правильной если

1) она состоит из правильных многоугольников
2) она прямая и в основании находится правильный многоугольник
3) боковые грани-прямоугольники

Вопрос 4. Пирамида называется правильной, если:

1) она состоит из равнобедренных треугольников
2) если в основании лежит правильный многоугольник
3) основании лежит правильный многоугольник и вершина проецируется в центр основания

Вопрос 5. В прямоугольном параллелепипеде

1) в основаниях лежат прямоугольники
2) все грани – прямоугольники
3) боковые ребра перпендикулярны основанию

Вопрос 6. Площадь полной поверхности цилиндра состоит из:

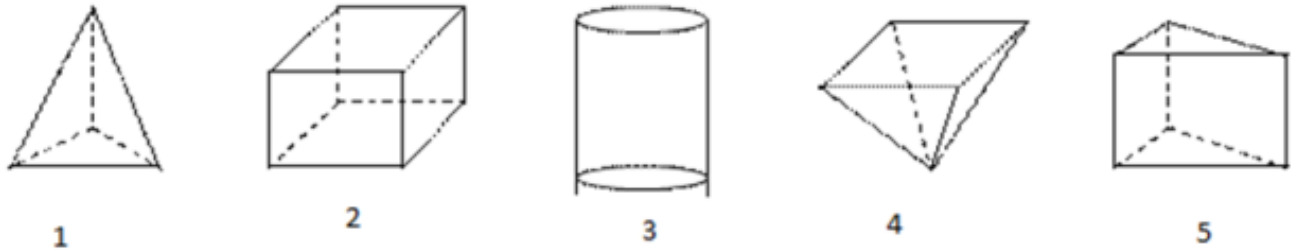
1) площади цилиндрической поверхности
2) площади боковой поверхности и площади основания
3) площади боковой поверхности и площадей двух оснований

Вопрос 7. Какое из следующих утверждений верно:
1) Если в основании призмы лежит параллелограмм, то это параллелепипед
2) Основания призмы не параллельны
3) В основании призмы лежит круг

Вопрос 8. Какое из следующих утверждений неверно:
1) Вершина правильной пирамиды проектируется в центр основания
2) В каждой призме любые 2 непараллельных ребра взаимно перпендикулярны
3) Каждая призма имеет 2 одинаковых параллельных основания

Вопрос 9. Если у призмы боковое ребро перпендикулярно основанию ,то призма называется
1) четырехугольной
2) прямой
3) наклонной
4) правильной

Вопрос 10. Среди фигур ,изображенных на рисунке найти все призмы



Вопрос 11. Какие из перечисленных тел образуется при вращении:

А) шар	1) полукруга вокруг его диаметра
Б) конус	2) прямоугольника вокруг одной из сторон
В) цилиндр	3) прямоугольного треугольника вокруг катета

Вопрос 12. Выполните соответствие:

Sбок= π*R*L	Призма
Sбок= 1/2*Росн*Нбок	Конус
Sбок= Росн*Н	Цилиндр
Sбок= 4π*R^2	Прямоугольный параллелепипед
Sбок=2(a+b)c	Пирамида

Sбок=2π*R*H	Сфера

Оценка	*Показатели оценки*
5	За тестирование набрано 11-12 баллов;
4	За тестирование набрано 8-10 баллов;
3	За тестирование набрано 6-7 баллов.

Предметный результат: 3.19 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара

Занятие(-я):

11.1.1.Понятие многогранника.
11.1.2.Объемы многогранников.
11.1.3.Призма.
11.1.4.Параллелепипед.
11.1.6.Пирамида.
11.1.7.Правильные многогранники.
11.2.1.Фигуры вращения.
11.2.2.Цилиндр.
11.2.3.Конус.
11.2.4.Шар и сфера.
11.2.5.Призмы, вписанные в цилиндр и описанные около цилиндра.
11.2.6.Вписанные в конус и описанные около конуса пирамиды.
11.2.7.Вписанные и описанные шары и сферы.

Задание №1

Решите задачи:

Задача 1. Чему равна площадь боковой поверхности куба с ребром 5 см?

1) 20 см^2
2) 100 см^2
3) 400 см^2

Задача 2. В правильной треугольной пирамиде высота боковой грани равна 5 см, стороны основания – 4 см. Найдите боковую поверхность пирамиды.

1) 30 см^2
2) 22 см^2
3) 120 см^2

Задача 3. Диаметр сферы равен 12 см, найдите объем сферы

1) 64π см^3

2) 288π см^3
3) 320π см^3

Задача 4. В правильной четырехугольной пирамиде стороны основания равны 5см, высота боковой грани равна 7см. Найдите полную поверхность пирамиды.

Задача 5. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 10см, диаметр основания цилиндра – 6 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра. В ответе укажите число, деленное на π.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно решены 5 задач;
4	Верно решены 4 задачи;
3	Верно решена 3 задачи.

Предметный результат: 3.20 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре

Занятие(-я):

11.3.1.Применение определенного интеграла для нахождения объемов тел вращения.

Задание №1

Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси ординат криволинейной трапеции, ограниченной линиями: $x^2 + y^2 = 64, y = -5, y = 5, x = 0.$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

2.14 Текущий контроль (ТК) № 14

Тема занятия: 12.2.5.Контрольная работа №14 «Множества и теория графов».

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа.
Предметный результат: 3.2 умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов
Занятие(-я):
12.1.1.Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.
12.1.2.Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств.
12.2.4.Множества и элементы теории графов.
Задание №1

Пусть A=[-5;0), B=(-2;4) – интервальные промежутки целых чисел;
$C=\{x \mid x^2+3x-4=0\}$ – множество решений квадратного уравнения.
Запишите с помощью перечисления элементов множеств, следующие операции:

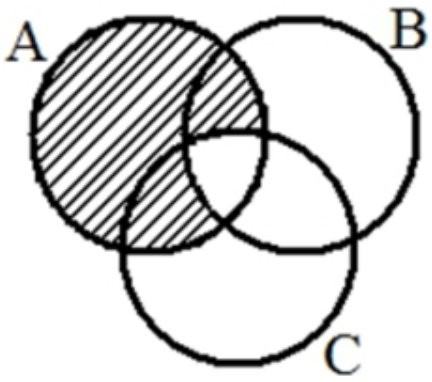
а) $A \cap B =$ б) $B \cap C =$ в) $A/C =$ г) $C \Delta A =$ д) $B \cap A \cup C =$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

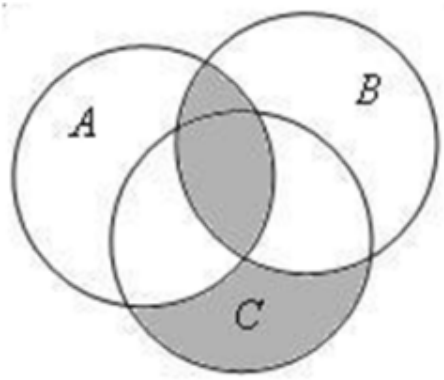
Задание №2

Выразите через базовые множества и операции над ними закрашенную область:

задача 1:



задача 2:



Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3

В таблице приведены операции над множествами и количество элементов, которые образовались в областях этих операций:

Операции (запросы)	Кол-во элементов
Жираф	70
Слон	112
Моська	16
Слон ∩ Моська	5
Жираф ∩ Моська	0
Жираф ∪ Моська ∪ Слон	164

Какое количество элементов области **Слон ∩ Жираф**?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Предметный результат: 3.3 умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач

Занятие(-я):

12.2.1.Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.

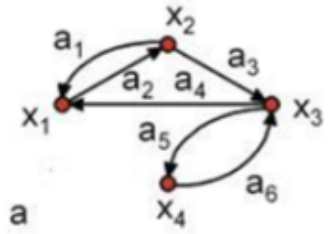
12.2.2.Применение графов к решению задач.

12.2.3.Решение прикладных задач с помощью множеств и графов.

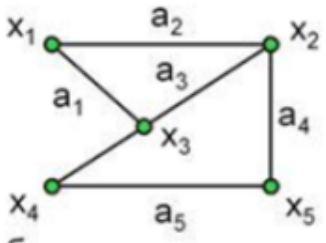
12.2.4.Множества и элементы теории графов.

Задание №1

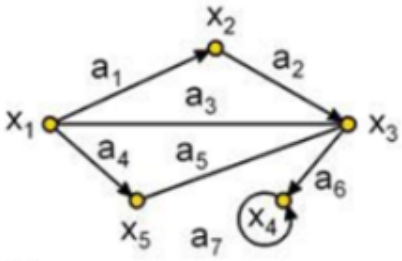
Подпишите типы и виды графов, укажите на примере одного графа вершину, начальную вершину, конечную вершину, дугу, ребро, петлю.



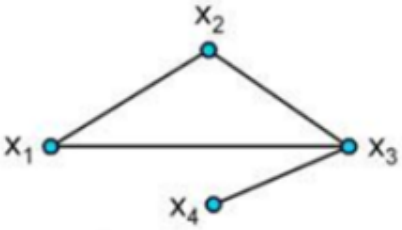
а



б



в



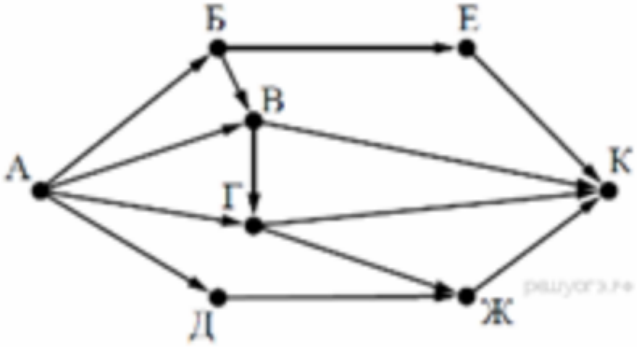
г

Оценка	*Показатели оценки*

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2

2. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3

В стране Озёрная 7 озер, соединенных между собой 10 непересекающимися каналами, причём от каждого озера можно доплыть до любого другого. Сколько в этой стране островов? Нарисуйте получившийся граф.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

2.15 Текущий контроль (ТК) № 15

Тема занятия: 13.4.5.Контрольная работа №15 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа.
Предметный результат: 3.16 умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных
Занятие(-я):
13.2.1.Распределение вероятностей дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Интегральная функция распределения.
13.2.2.Плотность вероятности. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
13.3.2.Числовые характеристики вариационного ряда.
Задание №1

Дискретная случайная величина X задана таблицей распределения:

X	-3	-2	0	1	3
P	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

Вычислить $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$, $P(X>0)$, $P(|X|>2)$.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Предметный результат: 3.17 умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы

Занятие(-я):

13.1.1.Понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Алгебра событий. Основные понятия.

13.1.2.Вычисление вероятностей. Правила суммы и произведения. Формула включений и исключений.

13.1.5.Условные вероятности, формула полной вероятности, теорема Байеса. Повторные независимые испытания с двумя исходами.

13.2.3.Равномерное распределение вероятностей. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Нормальное распределение вероятностей.

13.3.1.Понятия математической статистики.

13.3.3.Оценка параметров в статистике.

13.3.4.Статистические методы изучения зависимостей между случайными величинами.

Задание №1

Решите задачу:

Чтобы поступить в институт на специальность «Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства», абитуриент должен набрать на ЕГЭ не менее 70 баллов по каждому из трех предметов— математика, русский язык и иностранный язык. Чтобы поступить на специальность «Коммерция», нужно набрать не менее 70 баллов по каждому из трех предметов — математика, русский язык и обществознание.
Вероятность того, что абитуриент З. получит не менее 70 баллов по математике, равна 0,6, по русскому языку — 0,8, по иностранному языку — 0,7 и по обществознанию — 0,5.
Найдите вероятность того, что З. сможет поступить хотя бы на одну из двух упомянутых специальностей.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2
Решите задачу:
Мишень представляет собой три круга (один внутри другого), радиусы которых равны 3, 7 и 8 см. Стрелок выстрелил не целясь и попал в мишень. Найдите вероятность того, что он попал в средний круг, но не попал в маленький круг.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3

Решите задачу:

Выпускники экономического института работают в трех различных компаниях: 19 человек – в банке, 31 – в фирме и 15 –в налоговой инспекции. Найдите вероятность того, что случайно встреченный выпускник работает в банке.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Предметный результат: 3.23 умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений

Занятие(-я):

13.4.1.Практическая работа №1 «Случайные величины и распределения».

13.4.2.Практическая работа №2 «Закон больших чисел».

13.4.3.Практическая работа №3 «Элементы математической статистики».

13.4.4.Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Задание №1

Тест по математике содержит четыре вопроса. На каждый вопрос приведено 4 ответа, один из которых правильный. Ученик к тесту не готов и просто угадывает правильный ответ. Составить ряд распределения числа правильных ответов, данных учеником. Найти M(X), D(X), σ (X). Построить многоугольник распределения.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Предметный результат: 3.4 умение свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач

Занятие(-я):

13.1.3.Размещения, перестановки и сочетания с повторениями и без повторений. Применение формул комбинаторики к вычислению вероятностей.

13.1.4.Бином Ньютона.

Задание №1

Разложите выражение по формуле бинома Ньютона и упростите. Коэффициенты разложения найдите, используя треугольник Паскаля:

1) $(a-\sqrt{2})^6$

2) $(\sqrt{6}+\sqrt{12})^4$

3) $(a-\frac{1}{a})^5$.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено разложение 3 выражений;
4	Верно выполнено разложение 2 выражений;
3	Верно выполнено разложение 1 выражения.

2.16 Текущий контроль (ТК) № 16

Тема занятия: 14.9.6.Контрольная работа №16 «Уравнения и неравенства».

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)

Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.
Предметный результат: 3.7 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы
Занятие(-я):
7.3.13.Контрольная работа №8 «Тригонометрические уравнения и неравенства».
7.3.14.Корни, степени, логарифмы. Основы тригонометрии.
14.1.1.Равносильные преобразования уравнений и неравенств.
14.2.1.Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений.
14.3.1.Решение уравнений с помощью систем.
14.3.2.Решение неравенств с помощью систем.
14.8.1.Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.
14.9.1.Уравнения с параметрами.
14.9.2.Неравенства с параметрами.
Задание №1
Выполните задание:

1. Решить неравенство:

$$\frac{30x-9}{x-2} \geq 25(x+2)$$

2. Решить иррациональное уравнение:

$$\sqrt{x+8} - x + 2 = 0$$

3. Решить иррациональное неравенство:

$$\sqrt{x^2 - x - 2} \geq x - 1$$

4. Решить показательное уравнение:

$$4^{3x} + 2 = 9 * 2^{3x}$$

5. Решить показательное неравенство:

$$32^{2x+3} < 0{,}25$$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases} x - y = 6, \\ x^3 - y^3 = 126. \end{cases}$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнено 6 заданий;
4	Выполнено 5 заданий;
3	Выполнено 4 задания.

Задание №2

Выполните задание:

1. Решить неравенство:

$$\frac{4x^2+8x-5}{x+1}<0$$

2. Решить иррациональное уравнение:

$$4\sqrt{x+1}=2x+2$$

3. Решить иррациональное неравенство:

$$\sqrt{-x^2+6x-5}>8-2x$$

4. Решить показательное уравнение:

$$0{,}3^{6x-1}-0{,}3^{6x}=0{,}7$$

5. Решить показательное неравенство:

$$2^{x-1}+2^x\geq 2^{x+1}-4$$

6. Решить систему уравнений:

$$\begin{cases}3(x+1)+2(y-2)=20,\\ x+2y=4.\end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнено 6 заданий;
4	Выполнено 5 заданий;
3	Выполнено 4 задания.

Предметный результат: 3.11 умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
Занятие(-я):
14.4.1.Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Уравнения с дополнительными условиями.
14.5.1.Основные понятия. Возведение неравенства в четную степень. Умножение неравенства на функцию. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства.

14.6.1.Уравнения с модулями.
14.6.2.Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.
14.7.1.Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функций.

Задание №1

Решите графически системы уравнений (используя программу Geogebra):

1. $\begin{cases} x - y = 1, \\ x + 3y = 9; \end{cases}$
2. $\begin{cases} x + 2y = 4, \\ -2x + 5y = 10; \end{cases}$
3. $\begin{cases} y = x + 6, \\ \frac{1}{3}x + y = 2; \end{cases}$
4. $\begin{cases} y + x = 0, \\ 4x + y = 6; \end{cases}$
5. $\begin{cases} x + y = 0, \\ -3x + 4y = 14; \end{cases}$
6. $\begin{cases} 3x - 2y = 6, \\ 3x + 10y = -12. \end{cases}$
7. $\begin{cases} x = -1, \\ 2x + y = 3; \end{cases}$
8. $\begin{cases} y - x = 2, \\ 2y - 2x = 5. \end{cases}$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнено решение 7-8 систем уравнений;
4	Выполнено решение 5-6 систем уравнений;
3	Выполнено решение 3-4 систем уравнений.

Предметный результат: 3.22 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат

Занятие(-я):

14.9.3.Системы уравнений с параметрами. Задачи с условиями.
14.9.4.Решение практико-ориентированных задач.
14.9.5.Уравнения и неравенства.

Задание №1

Решите задачи:

1. В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = 0{,}01t^2 - 0{,}4t + 4$, где t — время (в минутах), прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.

2. Некоторая компания продает свою продукцию по цене p = 500 руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют v = 200 руб., постоянные расходы предприятия f= 900 000 руб. в месяц. Месячная

операционная прибыль предприятия, выраженная в рублях, вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f$. . Определите наименьший месячный объем производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет не меньше 600 000 руб.

3. Датчик сконструирован таким образом, что его антенна ловит радиосигнал, который затем преобразуется в электрический сигнал, изменяющийся со временем по закону $U = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$, где t — время в секундах, Uo = 2 В — амплитуда, со = 240 °/с — частота, = —30° — фаза. Датчик настроен так, что если напряжение в нем не ниже 1 В, то загорается лампочка. Какую часть времени (в процентах) на протяжении первой секунды после начала работы лампочка будет гореть?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно решено 3 задачи;
4	Верно решено 2 задачи;
3	Верно решена 1 задача.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
1	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6
Текущий контроль №7
Текущий контроль №8

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 2 практических задания
Дидактическая единица для контроля:
.3.1 умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение
Задание №1
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Перпендикулярность прямой и плоскости (теорема с доказательством)".

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Перпендикулярность двух плоскостей (теорема с доказательством)».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Теорема о трех перпендикулярах (теорема с доказательством)».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №4

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Перпендикулярность прямой и плоскости (теорема с доказательством)».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №5

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Доказательство основных тригонометрических тождеств, формул приведения».

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №6

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов (вывод и доказательство формул)».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №7

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Формулы синуса и косинуса двойного угла; формулы половинного угла (вывод и доказательство формул)».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №8 (из текущего контроля)
Основание AC треугольника ABC лежит в плоскости α, а вершина B не принадлежит этой плоскости. Точка M – середина стороны AB, N - середина стороны BC. Докажите, что прямая MN параллельна плоскости α.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №9 (из текущего контроля)
Основание AD трапеции ABCD лежит в плоскости β, а точки B и C не принадлежат этой плоскости. Точка E - середина стороны AB, F - середина стороны CD трапеции ABCD. Докажите, что прямая EF параллельна плоскости β.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:

.3.5 умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2 (из текущего контроля)

Число a при делении на 6 дает в остатке 3, а при делении на 4 дает в остатке 1. Найдите остаток при делении числа a на 12.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3 (из текущего контроля)
Число b при делении на 5 дает остаток 2, а при делении на 3 дает в остатке 1. Найдите остаток при делении числа b на 15.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №4 (из текущего контроля)
Найдите НОД чисел:
899 и 1073

Оценка	***Показатели оценки***

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №5 (из текущего контроля)
Найдите НОД чисел:
4757 и 5561

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:
.3.6 умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа
Задание №1
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Корни натуральной степени из числа и их свойства"

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Степени с рациональными показателями и их свойства".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество".

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №4

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Десятичные и натуральные логарифмы".

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №5

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Правила действий с логарифмами".

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №6
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Переход к новому основанию у логарифмов".

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №7
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Логарифмирование и потенцирование выражений".

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №8

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Числовая окружность».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №9 (из текущего контроля)

Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

$$\cos\alpha = -0{,}6,\ \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдено значение 3 тригонометрических функций;
4	Верно найдено значение 2 тригонометрических функций;
3	Верно найдено значение 1 тригонометрической функции.

Задание №10 (из текущего контроля)
Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

$$\sin\alpha = \frac{12}{13},\ \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi;$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найдено значение 3 тригонометрических функций;
4	Верно найдено значение 2 тригонометрических функций;
3	Верно найдено значение 1 тригонометрической функции.

Задание №11
Упростите выражение, используя основные тригонометрические формулы:

$$\sin\frac{2\pi}{15}\cdot\cos\frac{\pi}{5} + \cos\frac{2\pi}{15}\cdot\sin\frac{\pi}{5}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №12

Упростите выражение, используя основные тригонометрические формулы:

$$\frac{\sin 38^0 \cdot \cos 12^0 + \cos 38^0 \cdot \sin 12^0}{\cos 40^0 \cdot \cos 10^0 - \sin 40^0 \cdot \sin 10^0}$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №13

Упростите выражение, используя основные тригонометрические формулы:

$$\arcsin 1 - \arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + 4 \cdot arcctg(-1)$$

Оценка	***Показатели оценки***

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №14

Упростите выражение, используя основные тригонометрические формулы:

$$\frac{(1-\cos\alpha)(1+\cos\alpha)}{\sin\alpha}$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №15

Вычислите:

$$\frac{\left(32^{0,7}\cdot\left(\frac{1}{64}\right)^{-\frac{1}{3}}\right)^{0,6}}{8^{0,1}}.$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №16

Вычислите:

$$\left(121^{\frac{1}{2}}+128^{\frac{5}{7}}-81^{1\frac{1}{4}}\right)\cdot 125^{-\frac{1}{3}}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

.3.7 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы

Задание №1

Решите уравнение:

$$\sqrt{x+17} - \sqrt{x+1} = 2$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №2

Решите уравнение:

$$\left(\frac{4}{3}\right)^{x^2-1,5} = \sqrt{0,75}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №3

Решите уравнение:

$$\log_3(x^2 - 5x - 23) = 0$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №4

Решите уравнение:

$$\sqrt{3}\sin x + \cos x = 1$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №5

Решите неравенство:

$$\sqrt{x+8} > x+2$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №6

Решите неравенство:

$$\left(\frac{1}{9}\right)^x - 28 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + 9 < 0$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №7

Решите уравнение:

$$2^{2x-3} + 2^{2x+1} = 136$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Задание №8

Решите неравенство:

$$\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{4}\right) \leqslant -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

Оценка	*Показатели оценки*

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Дидактическая единица для контроля:

.3.8 умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Основные тригонометрические функции (графики и их свойства)».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение функции, ее области

определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3 (из текущего контроля)

Постройте график функции и найдите все значения a, при которых прямая не имеет с графиком данной функции общих точек.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №4 (из текущего контроля)

Постройте график функции и определите, при каких значениях c прямая имеет с

графиком три общие точки.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №5 (из текущего контроля)
Постройте график функции

имеет с графиком ровно две общие точки.
и определите, при каких значениях прямая

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №6 (из текущего контроля)
Постройте график функции $y = \sqrt{x}$. Найдите:
а) наименьшее и наибольшее значения этой функции на отрезке [4; 7];
б) координаты точки пересечения графика этой функции с прямой $x - 2y = 0$.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №7 (из текущего контроля)
Постройте график функции $y = -\sqrt{x}$. Найдите:
а) наименьшее и наибольшее значения этой функции на отрезке [5; 9];
б) координаты точки пересечения графика этой функции с прямой $x + 3y = 0$.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №8 (из текущего контроля)
Найдите область определения функции:

Оценка	*Показатели оценки*

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №9 (из текущего контроля)
Постройте график функции:

$$y = 4^{\log_2(x-1)}.$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №10 (из текущего контроля)
Построить на одной координатной плоскости графики функций:

1. y= sin x
2. y=sin(2x)

3. y=sin(2x-0,5)

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №11 (из текущего контроля)
Построить на одной координатной плоскости графики функций:

1. y= sin x
2. y= sin (2x)
3. y= 2sin (2x)
4. y= 2sin(2x)-2

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

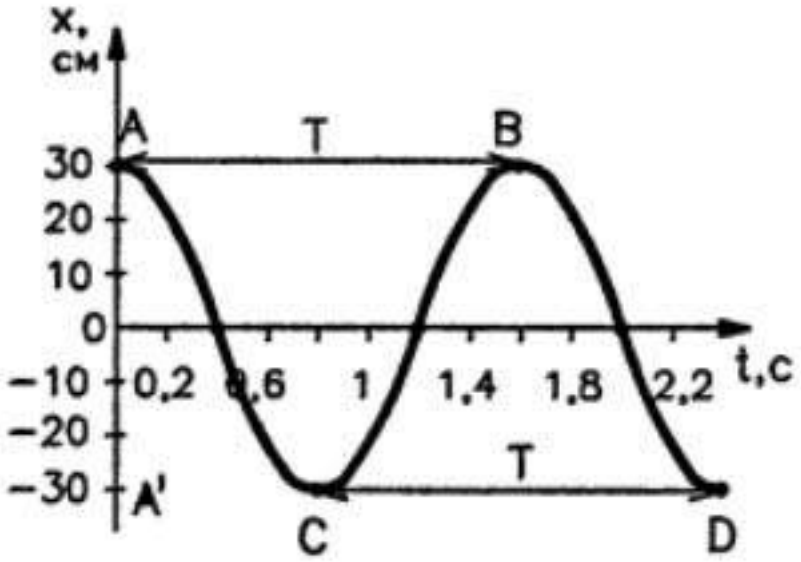
Дидактическая единица для контроля:

.3.9 умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами

Задание №1 (из текущего контроля)

Выполните задания:

1. Пользуясь графиком изменения координаты колеблющегося тела от времени, определите амплитуду, период и частоту колебаний. Запишите уравнение зависимости x(t) и найти координату тела через 0,1 и 0,2 с после начала отсчета времени.



2. Напишите уравнение гармонического колебания, амплитуда которого 10 см, период колебаний 0,5 с.

3. Через проводник протекает переменный электрический ток. Сила тока I изменяется со временем t по закону $i = 2 \sin sin \left(\frac{\pi}{4} t\right)$. Определите амплитуду колебаний силы тока. Чему равен период колебаний силы тока?

4. По уравнению гармонических колебаний определите амплитуду, угловую скорость, период и частоту. Начертите график данного гармонического колебания.

1). $x = 5 \sin 2\pi t$

2). $x = 4 \sin \pi/2t$

Оценка	*Показатели оценки*

5	Выполнено 4 задания;
4	Выполнено 3 задания;
3	Выполнено 2 задания.

Дидактическая единица для контроля:

.3.10 умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2 (из текущего контроля)

Для функции определите:

1. Множество значений;
2. Область определения;
3. Четность/нечетность;
4. Период;
5. Промежутки возрастания/убывания.

$$y = \frac{1}{2}\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 0{,}2\,;$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	

Задание №3 (из текущего контроля)

Для функции определите:

1. Множество значений;
2. Область определения;
3. Четность/нечетность;
4. Период;
5. Промежутки возрастания/убывания.

$$y = -2{,}5\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + 0{,}4;$$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	

Дидактическая единица для контроля:

.3.11 умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Виды логарифмических уравнений и

методы их решения (функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной)».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2 (из текущего контроля)
Решите уравнение

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3 (из текущего контроля)
Решите уравнение

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №4 (из текущего контроля)
Решите уравнение

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №5 (из текущего контроля)
Решите неравенство

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №6 (из текущего контроля)
Решите неравенство

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:
.3.18 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями
Задание №1
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Взаимное расположение двух прямых в пространстве.

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3 (из текущего контроля)

Через вершину К треугольника МКР проведена прямая KN, перпендикулярная плоскости треугольника. Известно, что KN = 15 см,
МК = КР = 10 см, МР = 12 см. Найдите расстояние от точки N до прямой МР.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №4 (из текущего контроля)

Через вершину прямого угла C в равнобедренном треугольнике CDE проведена прямая CA, перпендикулярная плоскости треугольника.

Известно, что CA = 35 дм, CD = 12 $\sqrt{2}$ дм. Найдите расстояние от точки A до прямой DE.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:

.3.19 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Угол между плоскостями. Двугранный угол".

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2 (из текущего контроля)
В перпендикулярных плоскостях α и β проведены перпендикуляры MC и KD (соответственно) к линии их пересечения – прямой CD. Вычислите длину отрезка CD, если MC = 8 см, KD = 9 см, MK = 17 см.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3 (из текущего контроля)
В перпендикулярных плоскостях α и β расположены точки A и B (соответственно).

К линии пересечения плоскостей проведены перпендикуляры AC и BD, причем AC = 12 см, BD = 15 см. Расстояние между точками C и D равно 16 см. Вычислите длину отрезка AB.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:

.3.20 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Параллельный перенос и поворот плоскости".

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Осевая и скользящая симметрии плоскости".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Параллельное проектирование и его свойства".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Дидактическая единица для контроля:

.3.21 умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Скалярное произведение векторов".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Векторы. Операции над векторами".

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3 (из текущего контроля)

Выполните задания:

1. Даны точки $P(1;0;2)$, $H(1;\sqrt{3};3)$, $K(-1;0;3)$, $M(-1;-1;3)$. Найдите угол между векторами $\overrightarrow{PH}$ и $\overrightarrow{KM}$

2. Найдите скалярное произведение $\vec{b}(\vec{a}-2\vec{b})$, если $|\vec{a}|=2$, $|\vec{b}|=4$, а угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равен 135°.

2. Длина ребра куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равна $2a$, точка P — середина отрезка BC. Найдите:

а) расстояние между серединами отрезков B_1D и AP;

б) угол между прямыми B_1D и AP.

4. Дан вектор $\vec{b}$ {0;2; 0}. Найдите множество точек M, для которых $\overrightarrow{OM}-\vec{b}=\vec{0}$, если O – начало координат.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно выполнено 4 задания;
4	Верно выполнено 3 задания;
3	Верно выполнено 2 задания.

Задание №4 (из текущего контроля)

Выполните задания:

1. Даны точки $E(2;0;1)$, $M(3;\sqrt{3};1)$, $F(3;0;-1)$; $K(3;-1;-1)$. Найдите угол между векторами $\overrightarrow{EM}$ и $\overrightarrow{KF}$.

2. Найдите скалярное произведение $\vec{b}(\vec{a}+\vec{b})$, если $|\vec{a}|=3$, $|\vec{b}|=2$, а угол между векторами $\vec{a}$ и $\vec{b}$ равен 150°.

3. Длина ребра куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равна $4a$, точка P - середина отрезка DC. Найдите:

а) расстояние между серединами отрезков A_1C и AP;

б) угол между прямыми A_1C и AP.

4. Дан вектор $\vec{b}$ {0;0;-5}. Найдите множество точек M, для которых $\overrightarrow{OM}\cdot\vec{b}=0$, если O — начало координат.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно выполнено 4 задания;
4	Верно выполнено 3 задания;
3	Верно выполнено 2 задания.

Дидактическая единица для контроля:

.3.22 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат

Задание №1 (из текущего контроля)

Решите задачу:

На сколько рублей покупка дровяной печи, подходящей по объёму парного отделения, обойдётся дороже электрической без учёта установки?

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 60 см, высота дверного проёма 1,8 м. Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице представлены характеристики трёх печей.

Номер печи	Тип	Объем помещения	Масса	Стоимость
1	Дровяная	8-12	40	18 000
2	Дровяная	10-16	48	19 500
3	Электрическая	9-15,5	15	15 000

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6500 руб.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2 (из текущего контроля)

Решите задачу:

На пост главы администрации города претендовало три кандидата: Журавлев, Зайцев, Иванов. Во время выборов за Иванова было отдано в 2 раза больше голосов, чем за Журавлева, а за Зайцева — в 3 раза больше, чем за Журавлева и Иванова вместе. Сколько процентов голосов было отдано за победителя?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3 (из текущего контроля)
Решите задачу:
Имеются два сосуда, содержащие 10 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 55% кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 61% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом растворе?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
2	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10
Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13
Текущий контроль №14
Текущий контроль №15
Текущий контроль №16

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)
Вид контроля:
Дидактическая единица для контроля:
.3.2 умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов
Задание №1
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2 (из текущего контроля)

Пусть A=[-5;0), B=(-2;4) – интервальные промежутки целых чисел;
C={x | x^2+3x-4=0}– множество решений квадратного уравнения.
Запишите с помощью перечисления элементов множеств, следующие операции:

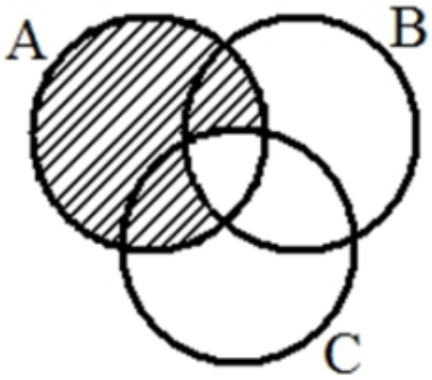
а) $A \cap B =$ б) $B \cap C =$ в) $A/C =$ г) $C \Delta A =$ д) $B \cap A \cup C =$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

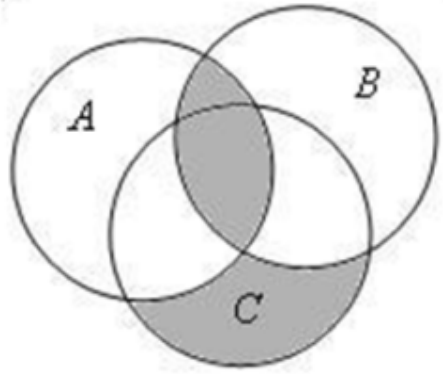
Задание №3 (из текущего контроля)

Выразите через базовые множества и операции над ними закрашенную область:

задача 1:



задача 2:



Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №4 (из текущего контроля)

В таблице приведены операции над множествами и количество элементов, которые образовались в областях этих операций:

Операции (запросы)	Кол-во элементов
Жираф	70
Слон	112
Моська	16
Слон ∩ Моська	5
Жираф ∩ Моська	0
Жираф ∪ Моська ∪ Слон	164

Какое количество элементов области **Слон ∩ Жираф**?

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:

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

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

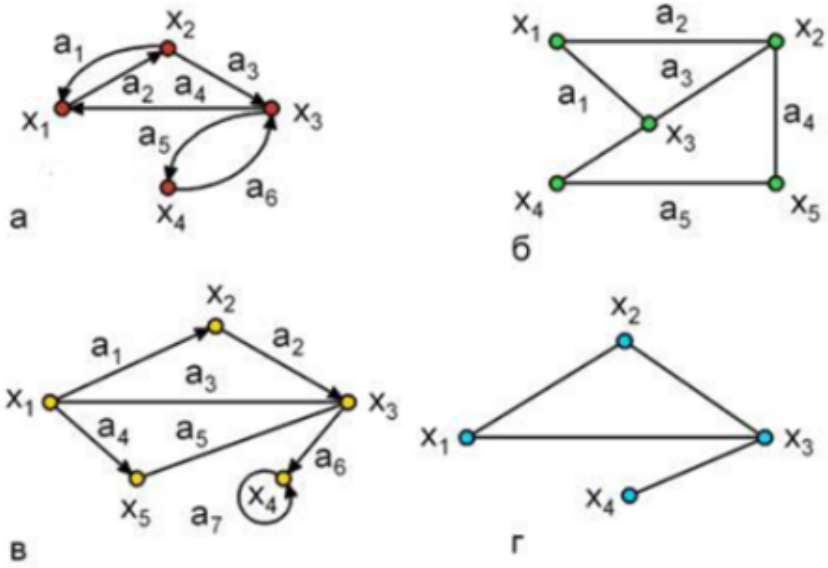
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Решение прикладных задач с помощью множеств и графов».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3 (из текущего контроля)

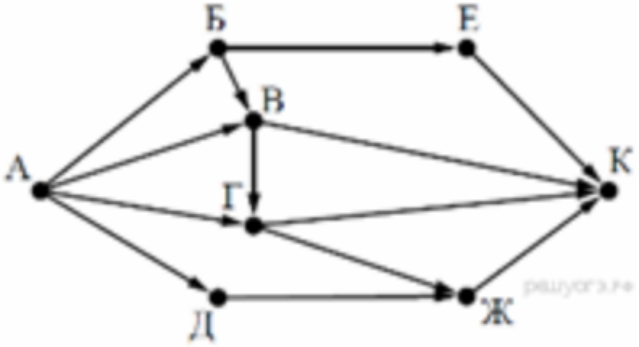
Подпишите типы и виды графов, укажите на примере одного графа вершину, начальную вершину, конечную вершину, дугу, ребро, петлю.



Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №4 (из текущего контроля)

2. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №5 (из текущего контроля)

В стране Озёрная 7 озер, соединенных между собой 10 непересекающимися каналами, причём от каждого озера можно доплыть до любого другого. Сколько в этой стране островов? Нарисуйте получившийся граф.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:

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

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Основные понятия и правила комбинаторики".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Формула Бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля".

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3

Разложите выражение по формуле бинома Ньютона и упростите. Коэффициенты разложения найдите, используя треугольник Паскаля:

$\left(\sqrt{6}+\sqrt{12}\right)^4$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №4

Решите задачу:

В классе 36 учеников, из которых надо выбрать двоих.

Сколькими способами это можно сделать, если:

а) первый доказывает теорему, а второй решает задачу;

б) оба выполняют рисунок.

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №5

Решите задачу:

Двузначное число составляют из цифр 0,2, 5,8,9.

а) Сколько всего чисел можно составить?

б) Составить таблицу исходов.

в) Сколько можно составить четных чисел?

г) Сколько можно составить нечетных чисел?

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №6

Решите задачу:

Из 11 роз и 6 гербер нужно составить букет, в котором 3 розы и 2 герберы. Сколько разных букетов можно составить?

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Дидактическая единица для контроля:

.3.7 умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы

Задание №1

Решите неравенство:

$$\sqrt{-x^2+6x-5} > 8-2x$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №2

Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3(x+1)+2(y-2)=20, \\ x+2y=4. \end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №3

Решите уравнение:

$$0{,}3^{6x-1} - 0{,}3^{6x} = 0{,}7$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Дидактическая единица для контроля:

.3.10 умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Применение производной к исследованию функций и построению графиков».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.

4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2 (из текущего контроля)

Выполните задания:

1. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 – 3x$?
2. Найдите точки экстремума функции $f(x) = x^3 – 9x^2 + 15x$
3. Чему равно наибольшее и наименьшее значение функции $y = – x^2 + 4x + 2$ на промежутке [0;4]
4. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 – 1$ в точке с абсциссой $x_0 = - 1$
5. Найдите точку перегиба к графику функции а)$y = x^3 - 3x^2 +1$; б) $y=2\cos 2x$
6. Исследуйте с помощью производной функцию и постройте график

а) $f(x) =2– 3x^2 – x^3$;

б) $f(x) = \frac{4x^2+1}{x}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3 (из текущего контроля)

Выполните задания:

1. Найдите промежутки возрастания и убывания функции $f(x) = x^3 – 3x^2$?

2. Найдите точки экстремума функции $f(x) = x^3 – 6x^2 + 9x$
3. Чему равно наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^2 - 8x + 11$ на промежутке [0;4]
4. Напишите уравнение касательной к графику функцииf(x) = $x^3 - 2x + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$
5. Найдите точку перегиба к графику функции а) $y = - 3x^3 +4,5x^2 + 1$; ; б) y=3sin2x
6. Исследуйте с помощью производной функцию и постройте график
а) $f(x) =2x^3 -3 x^2 - 4$
б) $f(x) = \frac{9x^2-1}{x}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:
.3.11 умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
Задание №1
Решите графически систему уравнений:

$$\begin{cases} y = x^2 - 4x, \\ 2x - y = 8. \end{cases}$$

Оценка	*Показатели оценки*

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №2

Решите графически уравнение:

$$4x^{-2} = x + 3.$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Дидактическая единица для контроля:

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

Задание №1 (из текущего контроля)

Найдите двенадцатый член и сумму первых двенадцати членов арифметической прогрессии (a_n), если $a_1 = 3$, $a_2 = 7$.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №2 (из текущего контроля)

Найдите седьмой член и сумму первых шести членов геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = -1/4$ и $q = 2$.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:

.3.13 умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение производной функции, ее геометрического и физического смысла».

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Правила и формулы дифференцирования основных элементарных функций».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение второй производной, ее геометрического и физического смысла».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №4

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Производная сложной функции».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №5

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Первообразная функции. Свойства первообразной функции».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №6

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Приложения определенного интеграла в физике».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №7

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула

Ньютона—Лейбница».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №8

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определенный и неопределенный интеграл. Свойства интегралов».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №9

Найти производную функции по определению (через предел):

$$f(x) = 2x^2 - 3x$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №10

Найти производную функции по определению (через предел):

$$f(x) = 2x^3$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №11

Найти производную сложной функции:

$$y = \left(5 - 4x^2 + 9x\right)^3$$

Оценка	*Показатели оценки*

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №12

Найти производную сложной функции:

$$y = 7\sin^3\left(2x + \frac{\pi}{7}\right)$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №13

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла: $\int \left(3\sqrt{x} - \frac{2}{5}\sqrt[3]{x^2} + \frac{1}{x}\right) dx$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №14

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла:

$$\int (1-3x)^3 dx$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №15

Вычислите неопределенный интеграл, используя таблицу интегралов и правила интегрирования. Предварительно преобразовав выражение, стоящее под знаком интеграла:

$$\int \frac{3x^2-\sqrt{x^3}+7}{x^4} dx$$

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №16
Вычислите определенный интеграл:

$$\int_{-1}^{3}(2x^2+2x^{-2}-3)dx$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №17
Вычислите определенный интеграл:

$$\int_{1}^{6}2\sqrt{x}dx$$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Дидактическая единица для контроля:

.3.14 умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения

Задание №1 (из текущего контроля)

Найдите площадь фигуры, ограниченной функциями.

Предварительно сделать чертеж и найти точки пересечения графиков (проверить себя в программе Geogebra):

$$y = x + 3$$
$$y = x^2 + 1$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл, получен верный численный ответ;
4	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл;
3	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций.

Задание №2 (из текущего контроля)

Найдите площадь фигуры, ограниченной функциями.

Предварительно сделать чертеж и найти точки пересечения графиков (проверить себя в программе Geogebra):

$$y = 2x^2 - 1$$
$$y = x^2$$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл, получен верный численный ответ;
4	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций, правильно составлен определенный интеграл;
3	Верно построена фигура, найдены точки пересечения функций.

Задание №3

Решите задачу, используя свойства производной функции:

Составить уравнение касательной к кривой в точке, если $f(x) = 3x^4 - 2x^2 + 3$, $x_0 = -1$

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №4

Решите задачу, используя свойства производной функции:

Материальная точка движется по закону $x(t) = \frac{1}{5}t^2 + t + 26$. В какой момент времени ее скорость была равна 3 м/с?

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Дидактическая единица для контроля:

.3.15 умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая)

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Тригонометрическая форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел и их свойства».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа. Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел.

Примеры использования комплексных чисел».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №4 (из текущего контроля)

Выполните задания:

Даны числа: $z_1=2+3i$ и $z_2=5-2i$.

1. Изобразить числа z_1 и z_2 на координатной плоскости и найти их модули.
2. Вычислить: $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 : z_2$.
3. Для z_1 найти сопряженное, противоположное, обратное число.
4. Решить уравнения: $z^2 + 1 = 0$; $z^2 + 10z + 50 = 0$
5. Вычислить: $\left|\frac{(1+i)(1-2i)}{3+i}\right|$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №5 (из текущего контроля)

Выполните задания:

Даны числа: $z_1 = -2 - i$ и $z_2 = 1 + 3i$.

1. Изобразить числа z_1 и z_2 на координатной плоскости и найти их модули.
2. Вычислить: $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 : z_2$.
3. Для z_1 найти сопряженное, противоположное, обратное число.
4. Решить уравнения: $z^4 + 16 = 0$; $8z^2 + 4z + 1 = 0$
5. Вычислить: $\left|\frac{5+i}{(1+i)(2-3i)}\right|$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №6 (из текущего контроля)

Выполните задания:

1. Запишите комплексное число в алгебраической форме

$$\frac{2}{3}\left(\cos\frac{17\pi}{6} + i\sin\frac{17\pi}{6}\right)$$

2. Запишите комплексное число в тригонометрической форме

$-\sqrt{3} + 3i$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №7 (из текущего контроля)

Выполните задания:

1. Запишите комплексное число в алгебраической форме

$$\frac{2}{9}\left(\cos\frac{35\pi}{3}+i\sin\frac{35\pi}{3}\right)$$

2. Запишите комплексное число в тригонометрической форме

$-5\sqrt{3}$ *- 15i*

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:

.3.16 умение свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение

для описания числовых данных

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Числовые характеристики дискретной случайной величины».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте развернутый ответ по теме: "Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей".

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, среднее арифметическое, медиана».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №4 (из текущего контроля)

Дискретная случайная величина X задана таблицей распределения:

X	-3	-2	0	1	3
P	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

Вычислить $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$, $P(X>0)$, $P(|X|>2)$.

Оценка	***Показатели оценки***

5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:

.3.17 умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Дискретная случайная величина. Закон распределения случайной величины».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2 (из текущего контроля)

Решите задачу:

Чтобы поступить в институт на специальность «Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства», абитуриент должен набрать на ЕГЭ не менее 70 баллов по каждому из трех предметов— математика, русский язык и иностранный язык. Чтобы поступить на специальность «Коммерция», нужно набрать не менее 70 баллов по каждому из трех предметов — математика, русский язык и обществознание.
Вероятность того, что абитуриент З. получит не менее 70 баллов по математике, равна 0,6, по русскому языку — 0,8, по иностранному языку — 0,7 и по обществознанию — 0,5.
Найдите вероятность того, что З. сможет поступить хотя бы на одну из двух упомянутых специальностей.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №3 (из текущего контроля)
Решите задачу:
Мишень представляет собой три круга (один внутри другого), радиусы которых равны 3, 7 и 8 см. Стрелок выстрелил не целясь и попал в мишень. Найдите вероятность того, что он попал в средний круг, но не попал в маленький круг.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Задание №4 (из текущего контроля)

Решите задачу:

Выпускники экономического института работают в трех различных компаниях: 19 человек – в банке, 31 – в фирме и 15 –в налоговой инспекции. Найдите вероятность того, что случайно встреченный выпускник работает в банке.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:

.3.18 умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями

Задание №1

Решите задачу:

В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ боковое ребро равно $8\sqrt{3}$, а ребро основания равно 1. Точка D — середина ребра BB_1. Найдите объем пятигранника $ABCA_1D$.

Оценка	***Показатели оценки***

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №2

Решите задачу:

Правильные треугольники ABC и MBC лежат в перпендикулярных плоскостях, BC = 8. Точка P — середина CM, а точка T делит отрезок BM так, что BT:TM = 1:3. Вычислите объем пирамиды MPTA.

Оценка	***Показатели оценки***
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Дидактическая единица для контроля:

.3.19 умение свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара

Задание №1

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Шар и сфера (чертеж, составляющие фигур, основные формулы)».

Оценка	***Показатели оценки***

3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №2

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Конус (чертеж, составляющие фигуры, основные формулы, виды фигуры)».

Оценка	***Показатели оценки***
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №3

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Пирамида (чертеж, составляющие фигуры, основные формулы, виды фигуры)».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №4

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Призма (чертеж, составляющие фигуры, основные формулы, виды фигуры)».

Оценка	*Показатели оценки*
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
5	1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; 2) демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.

Задание №5

Решите задачу:

В правильной четырехугольной пирамиде стороны основания равны 5см, высота

боковой грани равна 7см. Найдите полную поверхность пирамиды.

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №6

Решите задачу:

Диагональ осевого сечения цилиндра равна 10см, диаметр основания цилиндра – 6 см. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра. В ответе укажите число, деленное на π.

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №7

Решите задачу:

В правильной треугольной пирамиде высота боковой грани равна 5 см, стороны основания – 4 см. Найдите боковую поверхность пирамиды.

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Дидактическая единица для контроля:

.3.20 умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре

Задание №1 (из текущего контроля)

Найти объем тела, получаемого вращением вокруг оси ординат криволинейной трапеции, ограниченной линиями: $x^2 + y^2 = 64$, $y = -5$, $y = 5$, $x = 0$.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:

.3.22 умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат

Задание №1

Решите задачу:

В боковой стенке высокого цилиндрического бака у самого дна закреплен кран. После его открытия вода начинает вытекать из бака, при этом высота столба воды в нем, выраженная в метрах, меняется по закону $H(t) = 0{,}01t^2 - 0{,}4t + 4,$

где t — время (в минутах), прошедшее с момента открытия крана. В течение какого времени вода будет вытекать из бака? Ответ приведите в минутах.

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №2

Решите задачу:

Некоторая компания продает свою продукцию по цене p = 500 руб. за единицу, переменные затраты на производство одной единицы продукции составляют v = 200 руб., постоянные расходы предприятия f= 900 000 руб. в месяц. Месячная операционная прибыль предприятия, выраженная в рублях, вычисляется по формуле $\pi(q) = q(p - v) - f.$. Определите наименьший месячный объем производства q (единиц продукции), при котором месячная операционная прибыль предприятия будет не меньше 600 000 руб.

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Задание №3

Решите задачу:

Датчик сконструирован таким образом, что его антенна ловит радиосигнал, который затем преобразуется в электрический сигнал, изменяющийся со временем по закону , где t — время в секундах, U0 = 2 В — амплитуда, ω = 240 °/с — частота, = —30° — фаза. Датчик настроен так, что если напряжение в нем не ниже 1 В, то загорается лампочка. Какую часть времени (в процентах) на протяжении первой секунды после начала работы лампочка будет гореть?

Оценка	*Показатели оценки*
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках.
5	

Дидактическая единица для контроля:

.3.23 умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений

Задание №1 (из текущего контроля)

Тест по математике содержит четыре вопроса. На каждый вопрос приведено 4 ответа, один из которых правильный. Ученик к тесту не готов и просто угадывает правильный ответ. Составить ряд распределения числа правильных ответов, данных учеником. Найти M(X), D(X), σ (X). Построить многоугольник распределения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение;
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках;
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.