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

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«29» мая 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПОД.03 Математика

специальности

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Иркутск, 2026

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол № 9 от
29.04.2026 г.

№	Разработчик ФИО
1	Салахетдинова Галина Алексеевна
2	Сперанская Валентина Георгиевна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ПОД.00 Профильные общеобразовательные дисциплины.

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

Личностные результаты

№ Результата	Формируемый результат
1.1	**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:** • 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:** • 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 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:** • 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:** • 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:** • 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:** • 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
2.1	**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:** • 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:** • 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:** • 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:** • 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:** • 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:** • 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, 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:** • 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
3.1	определение степенной функции
3.2	правила преобразования выражений с корнями n-ой степени
3.3	решать иррациональные уравнения и их системы
3.4	решать иррациональные неравенства и их системы
3.5	определение показательной функции
3.6	решать показательные уравнения и их системы
3.7	решать показательные неравенства и их системы
3.8	определение понятий: логарифм, логарифмирование, логарифмическая функция
3.9	решать логарифмические уравнения и их системы
3.10	решать логарифмические неравенства и их системы
3.11	основные аксиомы стереометрии и их следствия
3.12	доказывать утверждения для объектов стереометрии с учетом аксиом
3.13	вычислять геометрические величины с помощью формул
3.14	координатно - векторный метод
3.15	применять координатно-векторный метод при решении геометрических задач
3.16	определение тригонометрических функций
3.17	упрощать тригонометрические выражения на основе правил
3.18	решать тригонометрические уравнения и их системы
3.19	решать тригонометрические неравенства и их системы
3.20	определение комплексного числа
3.21	выполнять арифметические операции над комплексными числами
3.22	определение предела функции
3.23	раскрывать простые (арифметические) неопределенности
3.24	определение понятий: производная функции, дифференциал, дифференцирование
3.25	находить производные функций на основе правил дифференцирования
3.26	строить графики функций на основе проведенного исследования
3.27	определение понятий "первообразная" и "интеграл"
3.28	вычислять табличные интегралы
3.29	классификацию многогранников

3.30	выполнять построение сечений многогранников
3.31	вычислять элементы многогранников
3.32	классификацию тел вращения
3.33	вычислять геометрические величины тел вращения
3.34	вычислять площади поверхностей и объемов тел вращения с помощью формул и с применением определенного интеграла
3.35	определение понятий: множество, граф
3.36	выполнять базовые операции над множествами, изображать их на диаграммах
3.37	определение понятий: событие, вероятность
3.38	рассчитывать вероятности событий с помощью формул
3.39	виды выборочных характеристик статистических данных
3.40	анализировать статистические данные и вычислять основные выборочные характеристики
3.41	строить таблицу распределения

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 (45 минут)

Тема занятия: 1.6.5.Контрольная работа №1 «Степенная функция».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам
Предметный результат: 3.2 правила преобразования выражений с корнями n-ой степени
Занятие(-я):
1.2.1.Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.
1.3.1.Преобразование иррациональных выражений.
1.4.1.Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.
Задание №1 (8 минут)

Упростить и вычислить значение выражения при заданных значениях переменных: $\left(b^{-2}+\frac{a^{-3}}{2^{-1}}\right)\cdot\left(\frac{1}{2^{-1}\cdot a^{3}}-b^{-2}\right)\cdot\left(b^{-4}+\frac{4}{a^{6}}\right)$, при $a=b=\sqrt{2}$

Вычислите:

1. $5\sqrt[4]{24}\cdot\sqrt[4]{54}-6\frac{\sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{162}}$

2. $\frac{\left(\sqrt[4]{24}+\sqrt[4]{6}\right)^{2}}{4\sqrt{3}+3\sqrt{6}}$

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 решении.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Предметный результат: 3.3 решать иррациональные уравнения и их системы
Занятие(-я):
1.5.1.Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.
1.5.2.Системы уравнений и неравенств. Способы их решения. Метод Гаусса.
1.6.1.Простейшие иррациональные уравнения.
1.6.2.Решение иррациональных уравнений.
1.6.4.Степени и корни. Степенная функция.

Задание №1 (12 минут)

Решите уравнения:

1. а) $x + \sqrt{25 - x^2} = 7$

б) $\sqrt{2x+1} + \sqrt{2x-4} = 5$

2. а) $x - 1 = \sqrt{x+5}$;

б) $\sqrt{15+x} + \sqrt{3+x} = 6$

Решите систему уравнений:

1. $\begin{cases} \sqrt{x+2y} = 4 \\ \sqrt{x-y} = 2 \end{cases}$

2. $\begin{cases} \sqrt{x+y-1} = 1 \\ \sqrt{x-y+2} = 2y-2 \end{cases}$

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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Предметный результат: 3.4 решать иррациональные неравенства и их системы
Занятие(-я):
1.5.1.Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.
1.6.3.Решение иррациональных неравенств.
1.6.4.Степени и корни. Степенная функция.
Задание №1 (15 минут)
Решите:

1. а) $\sqrt{\frac{x-2}{3x+6}} > 1$

б) $\sqrt{x^2-x} > \sqrt{2}$

в) $\sqrt{(x-6)(x-12)} < x-1$

2. а) $\sqrt{\frac{1-x}{2x-5}} < 3$

б) $\sqrt{x+9} > x-3$

в) $\sqrt{x-6}\sqrt{x-12} < x-1$

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 решении.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Предметный результат: 3.1 определение степенной функции
Занятие(-я):
1.1.1.Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций.
1.1.2.Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени.
Задание №1 (10 минут)
1) 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

2) 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 построен график, 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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2 (45 минут)

Тема занятия: 2.3.4.Контрольная работа №2 «Показательная функция».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам
Предметный результат: 3.5 определение показательной функции
Занятие(-я):
2.1.1.Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция, ее свойства и график.
2.1.2.Применение показательной функции.
Задание №1 (5 минут)
Постройте схематично:

1) $y = 2^x$ и $y=\left(\frac{1}{3}\right)^x$

2) $y=5^x$ и $y=\left(\frac{1}{4}\right)^x$

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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Предметный результат: 3.6 решать показательные уравнения и их системы
Занятие(-я):
2.2.1.Решение показательных уравнений разными способами
2.2.2.Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.
2.3.1.Алгоритм решение систем показательных уравнений.
2.3.2.Решение систем показательных уравнений.
Задание №1 (15 минут)
Решите уравнения:

1. а) $3^{2x} = 81$

б) $(0{,}5)^{x^2} \cdot 2^{2x+2} = \frac{1}{64}$

в) $9^x - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$

2. а) $5^{x-12} = \frac{1}{125}$

б) $4^{x+1}+4^{x}=320$

в) $9^{7-x}=81^{2x}$

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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №2 (7 минут)
Решите уравнение графическим методом. Укажите приближенные корни.

1. $3^{x}=x+2$

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

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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Предметный результат: 3.7 решать показательные неравенства и их системы
Занятие(-я):
2.2.3.Решение показательных неравенств.

2.3.1.Алгоритм решение систем показательных уравнений.

Задание №1 (18 минут)

Решите неравенства:

1. а) $3^x > \frac{1}{27}$

б) $5^{2x-1} < 125$

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

2. а) $2^x < 32$

б) $3^{x^2 - x} < 9$

в) $4^x - 7 \cdot 2^x + 10 \leq 0$

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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3 (45 минут)

Тема занятия: 3.6.2.Контрольная работа №3 «Логарифмическая функция».

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

Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам

Предметный результат: 3.8 определение понятий: логарифм, логарифмирование, логарифмическая функция

Занятие(-я):

3.1.1.Логарифм числа.
3.1.2.Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Свойства логарифмов.
3.2.1.Операция логарифмирования.
3.3.1.Логарифмическая функция и ее свойства.
3.6.1.Логарифмическая функция. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе.

Задание №1 (7 минут)

Постройте на одном чертеже графики следующих функций:

1) $y = \log_3 x$ и $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

2) $y = \log_2 x$ и $y = \log_{\sqrt{3}} x$

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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Предметный результат: 3.9 решать логарифмические уравнения и их системы

Занятие(-я):

3.4.1.Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования.
3.4.2.Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений.
3.4.3.Решение логарифмических уравнений методом потенцирования.
3.4.4.Решение логарифмических уравнений методом потенцирования и методом введения новой переменной.
3.5.1.Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.
3.5.2.Решение систем уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.

Задание №1 (15 минут)

Решите уравнения:

1. а) $\log_2(4 - x) + \log_2(1 - 2x) = 2\log_2 3$

б) $2\log_{0,5}x = \log_{0,5}(2x^2 - x)$

в) $2\log_3^2 x - 7\log_3 x + 3 = 0$

2. а) $\ln(x^2 - 6x + 9) = \ln 3 + \ln(x + 3)$

б) $\ln(3x - 5) = 0$

в) $6log_6^2 x - 13\log_6 x + 2 = 0$

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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Предметный результат: 3.10 решать логарифмические неравенства и их системы
Занятие(-я):
3.4.5.Логарифмические неравенства.
3.4.6.Решение логарифмических уравнений и неравенств.
3.5.1.Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.
3.5.2.Решение систем уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.
Задание №1 (15 минут)
Решите неравенства:

1. а) $\lg(2x - 51) - \lg(22 - x) \geq 2$

б) $\log_{\frac{1}{3}}\left(x^2 - 2x + 1\right) \leq 2$

в) $\log_{\sqrt{10}}\left(2x^2+x\right)<2$

2. а) $(x+1)\log_{0,7}3-\log_{0,7}27>0$

б) $\log_2(1-2x)>0$

в) $\log_5(1-3x)\leq 2$

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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №2 (8 минут)
Решите систему уравнений:

1. $\begin{cases} xy=40, \\ x^{\lg y}=4; \end{cases}$

2. $\begin{cases} \lg x+\lg y=4, \\ x^{\lg y}=1000 \end{cases}$

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 решении

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4 (45 минут)

Тема занятия: 4.6.4.Контрольная работа №4 «Прямые и плоскости в пространстве».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам
Предметный результат: 3.12 доказывать утверждения для объектов стереометрии с учетом аксиом
Занятие(-я):
4.2.1.Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости. (профессионально ориентированное содержание)
4.4.1.Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости.
4.4.2.Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. (профессионально ориентированное содержание)
4.5.1.Параллельность плоскостей. Двугранные углы. Угол между двумя плоскостями.
4.5.2.Перпендикулярность плоскостей.
4.6.3.Прямые и плоскости в пространстве.
Задание №1 (10 минут)
1) 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.

2) Стороны треугольника равны 17 см, 15 см и 8 см. Через вершину A меньшего угла треугольника проведена прямая AM, перпендикулярная к его плоскости. Определите расстояние от точки M до прямой, содержащей меньшую сторону треугольника, если известно, что AM = 20 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 решении

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №2 (15 минут)

1) Отрезок длиной 10 см пересекает плоскость; концы его находятся на расстоянии 3 и 2 смот плоскости. Найти угол сежду данным отрезком и плоскостью.

2) Наклонная АВ составляет с плоскостью α угол $45°$, а прямая АС, принадлежащая плоскости α, составляет угол $45°$ с проекцией наклонной АВ. Найти угол ВАС.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Использованы соответсвующие аксиомы и следствия, приведено полное доказательство.
4	Использованы соответсвующие аксиомы и следствия, приведено доказательство, но допущены не значительные ошибки.
3	Использованы соответсвующие аксиомы и следствия, приведено доказательство, но допущены ошибки при доказательстве.

Предметный результат: 3.11 основные аксиомы стереометрии и их следствия

Занятие(-я):

4.1.1.Предмет стереометрии. Основные понятия. Основные аксиомы стереометрии и следствия из них.

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

Задание №1 (10 минут)

1) Точки A, B, C, D не лежат в одной плоскости. Докажите, что прямая AB параллельна плоскости, проходящей через середины отрезков AD, BD, CD

2) Точки A, B, C, D не лежат в одной плоскости. Докажите, что середины отрезков AB, BC, CD и DA служат верши нами параллелограмма.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Использованы соответсвующие аксиомы и следствия, приведено полное доказательство.
4	Использованы соответсвующие аксиомы и следствия, приведено доказательство, но допущены не значительные ошибки.
3	Использованы соответсвующие аксиомы и следствия, приведено доказательство, но допущены ошибки при доказательстве.

Предметный результат: 3.13 вычислять геометрические величины с помощью

формул

Занятие(-я):

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

4.6.2.Симметрия. Виды симметрии.

4.6.3.Прямые и плоскости в пространстве.

Задание №1 (10 минут)

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 АВС параллельным переносом на вектор а.
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;

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5 (45 минут)

Тема занятия: 5.3.5.Контрольная работа №5 «Координаты и векторы».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам
Предметный результат: 3.14 координатно - векторный метод
Занятие(-я):
5.1.1.Расстояние от точки до фигуры. Расстояние между фигурами.
5.2.1.Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису.
5.2.2.Скалярное произведение векторов.
5.3.1.Декартова прямоугольная система координат в пространстве.
5.3.2.Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах.
Задание №1 (15 минут)
1. Найдите косинус угла между диагоналями параллелограмма, если три его вершины находятся в точках A(2; 1; 3), B(5; 2;-1) и C(-3; 3;-3).

2. Докажите, что четырехугольник ABCD — квадрат, если вершины имеют координаты A(-3; 5; 6), B(1;-5; 7), C(8;-3;-1) и D(4; 7;-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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Предметный результат: 3.15 применять координатно-векторный метод при решении геометрических задач

Занятие(-я):

5.3.3.Расстояние от точки до плоскости в координатах. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.

5.3.4.Координаты и векторы.

Задание №1 (14 минут)

1. Заданы координаты вершин треугольника A(-1;-2; 4), B(-4;-1; 2) и C(-5; 6;-4). Найдите длину высоты BD.

а) Найдите координаты остальных вершин.

2. Дана правильная четырехугольная пирамида OABCD, одна из вершин которой O является началом координат. Известны координаты точек A(-1;-1; 2), C(1; 1; 2).

а) Найдите координаты оставшихся вершин.

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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №2 (16 минут)

Запишите уравнение прямой на плоскости xOy по следующим данным:

1) прямая проходит через точку A(2;-1) и параллельна прямой y = 2x-7;

2) прямая проходит через точку A(2; 5) и перпендикуляр на прямой y = x-4;

Запишите уравнение плоскости по следующим данным:

1) плоскость проходит через точку P(7; 2; 4) и параллельна плоскости xOy;

2) плоскость проходит через точку P(2;-1; 7) и парал лельна плоскости xOz;

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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

2.6 Текущий контроль (ТК) № 6 (45 минут)

Тема занятия: 6.2.7.Контрольная работа №6 «Тригонометрические функции».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам.
Предметный результат: 3.17 упрощать тригонометрические выражения на основе правил
Занятие(-я):
6.2.1.Синус, косинус и тангенс суммы и разности аргументов.
6.2.2.Формулы приведения.
6.2.3.Формулы двойного и половинного аргумента.
6.2.4.Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
6.2.5.Преобразования простейших тригонометрических выражений.
6.2.6.Тригонометрические функции и формулы.
Задание №1 (15 минут)
Вычислите значение выражений:

1. а) $\operatorname{tg} 630^\circ + \sin 420^\circ$

б) $\dfrac{2 + 2\sin 60^\circ \cos 150^\circ}{\sin 150^\circ}$

2. а) $\operatorname{ctg} 120^\circ + \cos(-600^\circ)$

б) $\dfrac{\sin\dfrac{\pi}{2} - \cos\pi + \operatorname{tg}\dfrac{\pi}{4}}{2\sin\dfrac{\pi}{6} - \sin\dfrac{3\pi}{2}}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно проведено упрощение двух выражений.
4	Верно проведено упрощение двух выражений, но допущено 1-2 ошибки, которые студент сам исправил.
3	Верно проведено упрощение одного выражения.

Задание №2 (8 минут)
Вычислите значения синуса, косинуса, тангенса и котан генса угла, используя имеющуюся информацию

1. $\sin\alpha = -\frac{1}{2}, -\pi < \alpha < 0$

2. $\sin\alpha = \frac{3}{5}, 4\pi < \alpha < 5\pi$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Найдены все значения верно.
4	Найдено 2 значения.
3	Найжено 1 значение.

Задание №3 (12 минут)
Упростите выражения:

1. $\frac{sin\frac{\pi}{10}\cdot sin\frac{\pi}{5}+cos\frac{\pi}{10}\cdot cos\frac{\pi}{5}}{sin\frac{\pi}{5}\cdot sin\frac{2\pi}{15}-cos\frac{\pi}{5}\cdot cos\frac{2\pi}{15}}$

2. $\frac{sin\frac{4\pi}{15}\cdot cos\frac{\pi}{15}+cos\frac{4\pi}{15}\cdot sin\frac{\pi}{15}}{cos\frac{2\pi}{5}\cdot cos\frac{\pi}{15}+sin\frac{2\pi}{5}\cdot sin\frac{\pi}{15}}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно проведено преобразование и получен верный ответ.
4	Правильно проведено преобразование, но присутствуют недочеты.
3	Выражение преобразовано, но ответ получен неверный.

Предметный результат: 3.16 определение тригонометрических функций
Занятие(-я):
6.1.1.Числовая окружность. Радианная и градусная мера угла. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Знаки тригонометрических функций.
6.1.2.Тригонометрические тождества. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.
6.1.3.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).
6.1.4.Преобразования графиков тригонометрических функций.
Задание №1 (10 минут)
Напишите определения основных тригонометрических функций и начертите их графики.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны все определения и начерчены графики.
4	Даны все определения и начерчены графики, но есть недочеты в графиках.
3	Даны не все определения, начерчены графики, но в них есть недочеты.

2.7 Текущий контроль (ТК) № 7 (45 минут)

Тема занятия: 6.3.7.Контрольная работа №7 «Тригонометрические уравнения и неравенства»
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля:
Предметный результат: 3.18 решать тригонометрические уравнения и их системы
Занятие(-я):
6.3.2.Простейшие тригонометрические уравнения.
6.3.3.Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим.
6.3.4.Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения.
6.3.5.Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.
6.3.6.Решение тригонометрических уравнений и неравенств.
Задание №1 (20 минут)
Решение уравнений:
1) $\cos\frac{x}{3} = -\frac{1}{2},\ x \in [-360^\circ;\ 0);$

2) $\sin^2 x - 2\sin x - 3 = 0$

3) $3\cos x+\cos^2 x=0$

4) $\sin^2 3x-3\sin 3x+2=0$

5) $\sin 2x - \sin x = 0$;

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 уравнений с применением необходимых формул.
4	Верно решено 4 уравнения с применением необходимых формул.
3	Верно решено 3 уравнения с применением необходимых формул.

Предметный результат: 3.19 решать тригонометрические неравенства и их системы

Занятие(-я):

6.3.6.Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Задание №1 (25 минут)

Решите неравенства:

1) $\sin^2 x - 4\sin x < 0$

2) $2\cos^2 x + 5\cos x + 2 \geq 0$

3) $cosx \leq -\frac{1}{2}$

4) $\cos^2 x + 3\cos x > 0$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 4 неравенства с применением необходимых формул.
4	Верно решено 3 неравенства с применением необходимых формул.
3	Верно решено 2 неравенство с применением необходимых формул.

2.8 Текущий контроль (ТК) № 8 (45 минут)

Тема занятия: 7.2.5.Контрольная работа №8 «Комплексные числа».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам
Предметный результат: 3.21 выполнять арифметические операции над комплексными числами
Занятие(-я):
7.2.2.Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел.
7.2.3.Решение задач с комплексными числами.
7.2.4.Комплексные числа.

Задание №1 (15 минут)
Запишите в тригонометрической форме и отметьте на комплексной плоскости:

1. а) $z = -\frac{\sqrt{3}}{2}i + \frac{1}{2}$

б) $\frac{(1+i)^8}{(1-i)^6}$

2. а) $\frac{(1-i)^2}{(1+i)^4}$

б) $z = \frac{\sqrt{3}}{2}i - \frac{1}{2}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно найден аргумент, модуль и использованны необходимые формулы.
4	Найден аргумент, модуль и использованны необходимые формулы, но присутствуют недочеты.
3	Найден аргумент и модуль, но не составлено тригонометрическое выражение.

Задание №2 (22 минуты)
Вычислите:

1. а) i^9

б) $\frac{1+3i}{1-3i}+\frac{1-3i}{1+3i}$

в) $\frac{(2-3i)(i+1)}{(3+2i)(3i-1)}-\frac{i-1}{2+i}(i-4)$

г) $x^4+4x^2-5=0$

д) $(1+\sqrt{3}i)^{64}$

е) $z^2+7z+100=0$

2. а) i^6

б) $\frac{(3+4i)(-1+3i)}{6-8i}$

в) $\frac{(2+3i)(-i+1)}{(3-2i)(-3i-1)}+\frac{i+1}{2-i}(i-4)$

г) $x^4-5x^2-36=0$

д) $(-1+\sqrt{3}i)^{64}$

е) $z^2-11z+90=0$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно решено 6 заданий.
4	Правильно решено 4-5 заданий.
3	Правильно решено 3 задания.

Предметный результат: 3.20 определение комплексного числа
Занятие(-я):
7.1.1.Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного

числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме
7.2.1.Показательная форма комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел и их свойства. Корни многочленов.

Задание №1 (8 минут)

Запишите в показательной форме:

1. $z = 3 - 4i$

2. $z = 1 - \sqrt{3}i$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно проведены вычисления, показательная форма записана.
4	Верно проведены вычисления, но присутствуют недочеты. Показательная форма записана.
3	Верно проведены вычисления, но показательная форма не записана.

2.9 Текущий контроль (ТК) № 9 (45 минут)

Тема занятия: 8.4.3.Контрольная работа №9 «Производная функции»
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам
Предметный результат: 3.24 определение понятий: производная функции, дифференциал, дифференцирование
Занятие(-я):
8.2.1.Понятие производной функции. Производные элементарных функций.
8.2.2.Производная суммы и разности.
8.2.3.Производная произведения и частного.
8.2.4.Производная сложной функции.
8.3.1.Геометрический смысл производной функции. Уравнение касательной к графику функции.
8.3.2.Физический смысл производной функции. Задачи на мгновенную скорость и ускорение.
8.4.1.Понятие дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Формулы и правила дифференцирования.

Задание №1 (14 минут)

Найти производную:

1. а) 5^{3x-1}

б) $x^6 lnx$

в) $\ln(2-3x)$

г) $e^{2x}\sqrt{2x-3}$

д) $0{,}3^{lnx+5}$

е) $\cos(x^2-3)$

2. а) $lnx - sinx$

б) $\frac{x}{3} + sin\frac{x}{3}$

в) $\log_4(10x+3)$

г) $e^{2x}(x^2-3x)$

д) $2\sqrt{x} - 3\ln(x+2)$

е) $0{,}2^{3+lnx}$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно решено 6 заданий.
4	правильно решено 4-5 заданий.
3	Правильно решено 3 задания.

Задание №2 (8 минут)

Составьте уравнение касательной к кривой в точке, если

1. $x^3 - 3x^2, x_0 = -1$

2. $-x^3 + x^2 - 1, x_0 = -2$

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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Предметный результат: 3.25 находить производные функций на основе правил дифференцирования

Занятие(-я):

8.4.1.Понятие дифференциала. Геометрический смысл дифференциала. Формулы и правила дифференцирования.

8.4.2.Производная функции.

Задание №1 (8 минут)

Найти значения x, при которых значение производной функции равно нулю:

1. а) $(x-4)^2\sqrt{x}$

б) $\frac{x^5-x^3+1}{x-1}$

в) $\frac{5}{x}+\frac{2}{\sqrt[3]{x^2}}$

2. а) $-2x^3+12\sqrt{x}$

б) $\frac{5x^3}{(x-4)^2}$

в) $(x-14)^3\sqrt{x}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 задания.
4	Верно решено 2 задания.

3	Верно решено одно задание.

Задание №2 (7 минут)
Найти значение производной функции в точке x_0

1. $e^{3x}(3-2x), x_0 = 0$

2. $(5-3x)e^{2x}, x_0 = 0$

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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Предметный результат: 3.22 определение предела функции
Занятие(-я):
8.1.1.Последовательности. Способы задания последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
8.1.2.Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты. (профессионально ориентированное содержание)
8.1.3.Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов.
Задание №1 (3 минуты)
Решите задачи используя производную функцию:

1. Материальная точка движется прямолинейно по закону: $x(t) = 0{,}5t^3 – 3t^2 + 2t$ (где x - расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите скорость материальной точки в момент времени t = 6 с.

2. Материальная точка движется по прямой согласно закону движения: $s(t) = t^3 – 6t^2 + 9t + 2$ (где s — перемещение в метрах, t — время в секундах). Найдите скорость материальной точки в момент времени t = 2 с.

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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Предметный результат: 3.23 раскрывать простые (арифметические) неопределенности

Занятие(-я):

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

Задание №1 (5 минут)

Раскройте неопределенности:

1. а) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2x^4+5x^2-3}{5x^4-2x^3-4x}$

б) $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{2x^2-11x+15}{x^2-5x+6}$

2. а) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^3+x^2-4}{x^4-5x+2}$

б) $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2-6x+9}{x^2-9}$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно раскрыты неопределенности, получен правильный ответ.
4	Верно раскрыты неопределенности, получен правильный ответ, но есть недочеты.
3	Верно раскрыта одно из неопределенностей.

2.10 Текущий контроль (ТК) № 10 (45 минут)

Тема занятия: 8.5.10.Контрольная работа №10 «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: 3.26 строить графики функций на основе проведенного исследования
Занятие(-я):
8.5.1.Возрастание и убывание функции.
8.5.2.Исследование функции на экстремум с помощью первой производной.
8.5.3.Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. (профессионально ориентированное содержание)
8.5.4.Вторая производная. Понятие выпуклости функции.
8.5.5.Исследование и построение дробно-линейных функций.
8.5.6.Исследование и построение сложных функций.
8.5.7.Исследование и построение графиков функций с помощью производных.
8.5.8.Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком.
8.5.9.Производная функции и ее применение.

Задание №1 (10 минут)

Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на указанном промежутке.

1. $f(x) = x^4 - 8x^2 + 5$, [-3;2]

2. $f(x) = x^4 - 18x^2 + 30$, [-4;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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №2 (20 минут)

Проведите исследование функции и постройте ее график:

1. а) $y = \frac{x^3}{x^4 - 1}$

б) $y = 7 - 6x - x^2$

2. а) $y = \frac{3x^4 + 1}{x^3}$

б) $y = x^3 - 3x - 2$

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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №3 (15 минут)

Найдите точки разрыва функции. Постройте эскиз графика функции.

1. $y = \frac{x - 1}{x^2}$

2. $y = \frac{x}{x^2 - 1}$

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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

2.11 Текущий контроль (ТК) № 11 (45 минут)

Тема занятия: 9.3.8.Контрольная работа №11 «Первообразная функции».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам
Предметный результат: 3.27 определение понятий "первообразная" и "интеграл"
Занятие(-я):
9.1.1.Понятие первообразной функции.
9.2.2.Приложения неопределенного интеграла. Составление уравнения движения тела по заданному уравнению скорости или ускорения его движения.
9.3.1.Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница.
9.3.2.Основные свойства и вычисление определенного интеграла.
Задание №1 (8 минут)
Вычислите первообразные данных функций:

1. а) $x\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x} - \frac{3}{\sqrt[3]{x^2}}$

б) $\frac{x^2 - 1}{x}$

в) $3\sin(3x) + \cos(2x - 4)$

2. а) $\sqrt{3x - 4}$

б) $\frac{x + 1}{2x^2}$

в) $\frac{\sqrt{x} + x - 1}{x}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбраны формулы, 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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении

Задание №2 (10 минут)

Вычислите интегралы:

1. а) $\int_0^8 \left(\sqrt{x}+\sqrt[3]{x}\right)dx$

б) $\int_{-1}^{0}(x^3+2x)dx$

в) $\int_1^2 \frac{2x^2+1}{x}dx;$

2. а) $\int_{-1}^{1}\frac{dx}{\sqrt[5]{x^2}}$

б) $\int_0^1(3x^2+x^3)dx$

в) $\int_1^2 \frac{1-\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x}}dx$

Оценка	*Показатели оценки*

5	Правильно выбраны формулы, 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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении

Предметный результат: 3.28 вычислять табличные интегралы
Занятие(-я):
9.2.3.Методы интегрирования
9.2.4.Интегрирование подстановкой (заменой переменных) в неопределенном интеграле.Способ интегрирования по частям.
9.3.3.Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.
9.3.4.Применение определенного интеграла к решению физических задач.
9.3.5.Решение прикладных задач на геометрический и физический смысл интеграла.
9.3.7.Первообразная функции и ее применение.
Задание №1 (10 минут)
Вычислите значения интегралов методом подстановки.

1. а) $\int_0^2 \frac{x^3}{\sqrt{1+x^4}}dx$

б) $\int_0^{15} \sqrt[4]{x+1}\,dx$

2. а) $\int_6^4 \frac{xdx}{\sqrt{1+3x^2}}$

б) $\int_0^1 (7-2x)^3 dx$

Оценка	***Показатели оценки***

5	Правильно выбраны формулы, 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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении

Задание №2 (14 минут)
Вычислите площади фигур, ограниченных графиками функций:

1. а) $y = x^3,\ y = 0,\ x = 2$

б) $y = -x^2 + 1,\ y = x^2 - 1$

в) $y = \frac{1}{3}x^2 - 2x + 4, y = 10 - x$

2. а) $y = \sqrt{x},\ y = 0,\ x = 2$

б) $y = x^2, y = 2x - x^2$

в) $y = \frac{1}{3}x^2 + 2x + 4, y = 10 + x$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбраны формулы, 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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении

Предметный результат: 3.34 вычислять площади поверхностей и объемов тел

вращения с помощью формул и с применением определенного интеграла
Занятие(-я):
9.3.3.Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.
9.3.6.Применение определенного интеграла для нахождения объемов тел вращения (профессионально ориентированное содержание).
Задание №1 (3 минуты)

1. Пусть тело образовано вращением параболы $y = x^2$ на отрезке [0;2] вокруг оси OX. Найдите объем тела вращения.

2. Пусть тело образовано вращением параболы $y = x^2$ на отрезке [0;4] вокруг оси OУ. Найдите объем тела вращения.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задача решена верно.
4	Задача решена с 2 недочетами.
3	Задача решена с 3-4 недочетами.

2.12 Текущий контроль (ТК) № 12 (45 минут)

Тема занятия: 10.3.1.Контрольная работа №12 «Многогранники и тела вращения».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа по вариантам
Предметный результат: 3.33 вычислять геометрические величины тел вращения
Занятие(-я):
10.2.2.Цилиндр.
10.2.3.Конус.
10.2.4.Шар и сфера.
10.2.5.Призмы, вписанные в цилиндр и описанные около цилиндра.
10.2.6.Вписанные в конус и описанные около конуса пирамиды.
10.2.7.Вписанные и описанные шары и сферы.
Задание №1 (15 минут)
1. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом $60°$. Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен $45°$ и площадь боковой поверхности конуса.

2. Радиус основания конуса равен 4 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом $60°$. Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен $45°$ и площадь боковой поверхности конуса.

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: 3.31 вычислять элементы многогранников
Занятие(-я):
10.1.2.Объемы многогранников.
10.1.3.Призма.
10.1.4.Параллелепипед.
10.1.5.Трехгранные и многогранные углы.
10.1.6.Пирамида.
10.1.7.Правильные многогранники.
Задание №1 (14 минут)

1. В прямом параллелепипеде стороны основания, равные $2\sqrt{2}$ см и 5 см, образуют угол в $45°$. Меньшая диагональ параллелепипида 7 см. Найдите его объем.

2. В прямом параллелепипеде стороны основания, равные $4\sqrt{2}$ см и 10 см, образуют угол в $45°$. Меньшая диагональ параллелепипида 14 см. Найдите его объем.

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 ходе решения, графиках.
3	При решении допущено более одной ошибки или более два – три недочета в ходе решения, графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Предметный результат: 3.29 классификацию многогранников

Занятие(-я):

10.1.1.Понятие многогранника.

Задание №1 (5 минут)

Дайте определения:

1. Многогранники, призма, усеченная пирамида.

2. Пирамида, параллелепипед, правильные многогранники.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны все определения верно.
4	Даны все определения верн, но есть недочеты.
3	Дано 2 из 3 определения.

Предметный результат: 3.30 выполнять построение сечений многогранников

Занятие(-я):

10.1.1.Понятие многогранника.

Задание №1 (6 минут)

Постройте фигуры из 1 задания в соответствии с вариантом и постройте их сечения параллельные боковой грани.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Все сечения и фигуры построены верно.
4	Все сечения и фигуры построены, но есть недочеты в построении.
3	Построены сечения в 2 из 3 фигурах.

Предметный результат: 3.32 классификацию тел вращения

Занятие(-я):

10.2.1.Фигуры вращения.

Задание №1 (5 минут)

Дайте определения:

1. Конус, сфера, цилиндр

2. Усеченный конус, шар, сечение

Оценка	***Показатели оценки***
5	Даны все определения верно.
4	Даны все определения верн, но есть недочеты.

3	Дано 2 из 3 определения.

2.13 Текущий контроль (ТК) № 13 (45 минут)

Тема занятия: 11.2.5.Контрольная работа №13 «Множества и теория графов».
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Информационно-аналитический)
Вид контроля: Письменная контрольная работа
Предметный результат: 3.35 определение понятий: множество, граф
Занятие(-я):
11.1.1.Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.
(профессионально ориентированное содержание)
11.2.1.Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.

Задание №1 (6 минут)
Дайте определение:

1. Пересечение, объединение, разность множеств A и B.

2. Множество, дополнение, симметрическая разность множеств A и B.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно написано 3 определения.
4	Написано 3 определения, но есть неточности.
3	Написано верно 2 определения.

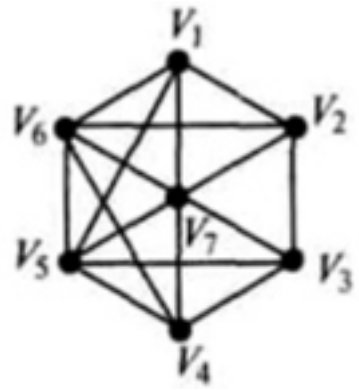
Задание №2 (4 минуты)
Запишите множество целых чисел

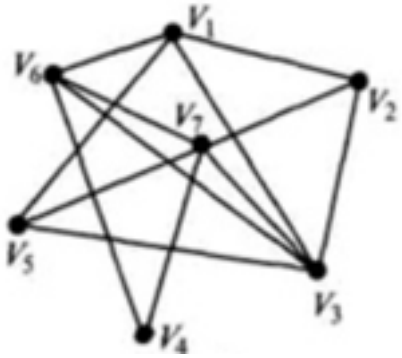
1. $x < 7, x \in N$

2. $9 < x < 15, x - \text{простое число}$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Ответ записан верно.
4	Ответ записан, но есть 2-3 недочета.
3	Ответ записан, но есть более 2-3 недочетов.

Задание №3 (5 минут)
Укажите степени вершин графа:

1. 

2. 

Оценка	*Показатели оценки*
5	Степень каждой вершины найдено верно.
4	Степени 5-6 вершин найдены верно.
3	Степени 4 вершин найдены верно.

Предметный результат: 3.36 выполнять базовые операции над множествами, изображать их на диаграммах

Занятие(-я):

11.1.2.Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств.

11.2.2.Применение графов к решению задач. (профессионально ориентированное содержание)

11.2.3.Решение прикладных задач с помощью множеств и графов.

11.2.4.Множества и элементы теории графов.

Задание №1 (20 минут)

Решите задачи и изобразите диаграммами Эйлера-Вена:

Каждая семья, живущая в нашем доме, выписывает или газету, или журнал, или и то и другое вместе. 75 семей выписывают газету, а 27 семей выписывают журнал и лишь 13 выписывают и журнал, и газету. Сколько семей живет в нашем доме?

1. На фирме работают 67 человек. Из них 47 знают английский язык, 35 - немецкий

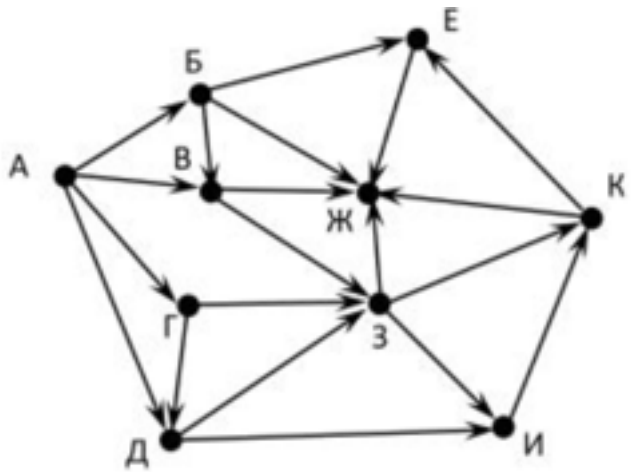
язык, а 23 - оба языка. Сколько человек фирмы не знают ни английского, ни немецкого языков?

2. Из 40 учащихся 11 класса 32 любят молоко, 21 - лимонад, а 15 - и молоко, и лимонад. Сколько ребят в нашем классе не любят ни молоко, ни лимонад?

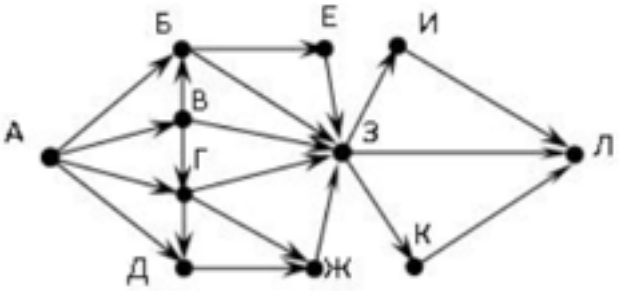
Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны,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

Задание №2 (10 минут)

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



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



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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

2.14 Текущий контроль (ТК) № 14 (45 минут)

Тема занятия: 12.4.5.Контрольная работа №14 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей».

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

Вид контроля: Письменная контрольная работа

Предметный результат: 3.40 анализировать статистические данные и вычислять основные выборочные характеристики

Занятие(-я):

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

12.2.1.Распределение вероятностей дискретных случайных величин. Числовые характеристики дискретных случайных величин.

12.3.1.Понятия математической статистики.

12.3.2.Числовые характеристики вариационного ряда.

12.3.3.Оценка параметров в статистике (профессионально ориентированное содержание).

12.3.4.Статистические методы изучения зависимостей между случайными величинами.

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

12.4.4.Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Задание №1 (12 минут)

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, среднее арифметическое, медиана».

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Предметный результат: 3.38 рассчитывать вероятности событий с помощью формул

Занятие(-я):

12.1.2.Вычисление вероятностей. Правила суммы и произведения. Формула включений и исключений (профессионально ориентированное содержание).

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

12.1.4.Бином Ньютона.

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

12.2.2.Плотность вероятности. Числовые характеристики непрерывных случайных величин

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

12.3.4.Статистические методы изучения зависимостей между случайными величинами.

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

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

12.4.4.Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Задание №1 (10 минут)

Дискретная случайная величина X задается законом

X	0,2	0,4	0,6	0,8	1
P	0,1	0,2	0,4	p_4	0,2

Чему равна вероятность p_4?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Вычислена недостающая вероятность, построена прямоугольная система координат, обозначены точки с координатами, построен многоугольник распределения.
4	Вычислена недостающая вероятность, построена прямоугольная система координат, обозначены точки с координатами.
3	Вычислена недостающая вероятность.

Предметный результат: 3.41 строить таблицу распределения
Занятие(-я):
12.3.4.Статистические методы изучения зависимостей между случайными величинами.
12.4.1.Практическая работа №1 «Случайные величины и распределения».
Задание №1 (11 минут)
Разложите выражение по формуле бинома Ньютона и упростите.

Коэффициенты разложения найдите, используя треугольник Паскаля:

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

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

Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно применена формула и верно получен ответ.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущены одна ошибка или есть два – три недочета в решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Предметный результат: 3.39 виды выборочных характеристик статистических данных

Занятие(-я):

9.2.1.Определение неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Основные табличные интегралы.

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

Задание №1 (10 минут)

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Числовые характеристики дискретной случайной величины».

Оценка	*Показатели оценки*
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.
4	Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Предметный результат: 3.37 определение понятий: событие, вероятность

Занятие(-я):

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

Задание №1 (2 минуты)

Дайте определения: вероятность, событие, случайное событие.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Определение дано верно.
4	Определение дано с неточностями.
3	Допущено 3-4 неточности в определении.

2.15 Текущий контроль (ТК) № 15 (45 минут)

Тема занятия: 13.9.6.Контрольная работа №15 «Уравнения и неравенства»

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

Вид контроля:

Предметный результат: 3.9 решать логарифмические уравнения и их системы
Занятие(-я):
6.3.9.Корни, степени, логарифмы. Основы тригонометрии.
13.2.1.Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений.
13.3.1.Решение уравнений с помощью систем.
13.9.5.Уравнения и неравенства.
Задание №1 (15 минут)
Решить неравенство:

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

2. Решить систему уравнений:

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

3. Решить систему уравнений:

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

Оценка	***Показатели оценки***
5	Выполнены верно 3 задания.
4	Выполнены верно 2 задания.
3	Выполнены 2 задания, но имеются недочеты (не более двух).

Предметный результат: 3.3 решать иррациональные уравнения и их системы
Занятие(-я):
1.6.5.Контрольная работа №1 «Степенная функция».
2.3.3.Показательная функция.
13.1.1.Равносильные преобразования уравнений и неравенств (профессионально ориентированное содержание)
13.3.1.Решение уравнений с помощью систем.
13.3.2.Решение неравенств с помощью систем.
13.4.1.Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Уравнения с дополнительными условиями.
13.5.1.Основные понятия. Возведение неравенства в четную степень. Умножение

неравенства на функцию. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства.
13.6.1.Уравнения с модулями.
13.6.2.Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.
13.8.1.Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.
13.9.1.Уравнения с параметрами.
13.9.2.Неравенства с параметрами.
13.9.3.Системы уравнений с параметрами. Задачи с условиями.
13.9.4.Решение практико-ориентированных задач.
13.9.5.Уравнения и неравенства.

Задание №1 (15 минут)

Решите уравнения:

1. $\sqrt{x+1}+\sqrt{x-1}=\sqrt{3x-1}$

2. $x-2\sqrt{x\sqrt{x-1}+2}+2=0$

3. $\sqrt[3]{x-1}+\sqrt[3]{x-2}-\sqrt[3]{2x-3}=0$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Уравнения решены верно.
4	Уравнения решены с недочетами.
3	Решено одно из уравнений.

Предметный результат: 3.6 решать показательные уравнения и их системы

Занятие(-я):

2.3.4.Контрольная работа №2 «Показательная функция».
3.6.2.Контрольная работа №3 «Логарифмическая функция».
6.3.8.Консультация по индивидуальному проекту.
13.1.1.Равносильные преобразования уравнений и неравенств (профессионально ориентированное содержание)
13.3.1.Решение уравнений с помощью систем.
13.3.2.Решение неравенств с помощью систем.
13.4.1.Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Уравнения с дополнительными условиями.
13.6.1.Уравнения с модулями.
13.6.2.Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.
13.7.1.Использование областей существования, неотрицательности,

ограниченности, монотонности и экстремумов функций.
13.8.1.Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.
13.9.1.Уравнения с параметрами.
13.9.2.Неравенства с параметрами.
13.9.3.Системы уравнений с параметрами. Задачи с условиями.
13.9.4.Решение практико-ориентированных задач.
13.9.5.Уравнения и неравенства.

Задание №1 (15 минут)

Решите уравнения:

1. $25^x - 6 \cdot 5^x + 5 = 0$

2. $3 \cdot 4^{x-2} + 27 = a + a \cdot 4^{x-2}$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Уравнения решены верно.
4	Уравнения решены с недочетами.
3	Решено одно из уравнений.

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

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 2 теоретических задания
Дидактическая единица для контроля:
.3.11 основные аксиомы стереометрии и их следствия
Задание №1 (10 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос:

"Перпендикулярность прямой и плоскости (теорема с доказательством)".

«Запись формул синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов»

Оценка	*Показатели оценки*
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

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.

Задание №2 (15 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Перпендикулярность прямой и плоскости (теорема с доказательством)".

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №3 (10 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Перпендикулярность двух плоскостей (теорема с доказательством)».

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

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.

Задание №4 (10 минут)

Расскажите основные аксиомы стереометрии и их следствия.

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №5 (10 минут)

Расскажите основные аксиомы стереометрии и их следствия.

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

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.

Дидактическая единица для контроля:

.3.3 решать иррациональные уравнения и их системы

Задание №1 (15 минут)

Решите уравнение:

а) $\sqrt[4]{4-3x}=4$

б) $\sqrt[3]{x^2-x-44}=-2$

в) $x^{-\frac{2}{3}}-x^{-\frac{1}{3}}-2=0$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 задания.
4	Верно решено 3 задания, но есть недочеты.
3	Верно решено 2 задания.

Задание №2 (15 минут)

Решите системы уравнений:

1. $\begin{cases}\sqrt{3y+x+1}=2\\ \sqrt{2x-y+2}=7y-6\end{cases}$

2. $\begin{cases}\sqrt{x}-\sqrt{y}=1\\ \sqrt{x}+\sqrt{y}=19\end{cases}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 2 системы.

4	Решено 2 системы, но допущено 1-2 ошибки, которые студент сам исправил.
3	Решена одна из систем.

Дидактическая единица для контроля:

.3.16 определение тригонометрических функций

Задание №1 (10 минут)

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

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №2 (10 минут)

Найдите значение всех тригонометрических функций, если:

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

Оценка	***Показатели оценки***
5	Найдены все значения, использованы верные формулы, ответ обоснован.
4	Найдены все значения, использованы верные формулы, ответ обоснован, но есть недочеты в ответе.
3	Найдено верно 2 функции,

Задание №3 (15 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Числовая окружность».

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №4 (15 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Основные тригонометрические функции (графики и их свойства)».

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №5 (15 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение радианной меры угла, синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Числовая окружность».

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №6 (10 минут)
Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos(x), y = sin(x), y = tg(x), y = ctg(x).

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №7 (10 минут)
Постройте графики функций:

а) $y = sinx$

б) $y = sin2x$

в) $y = cos\frac{x}{2}$

г) $y = 2cosx$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно построено 4 графика.
4	Верно построено 3 графика.
3	Верно построено 2 графика.

Дидактическая единица для контроля:
.3.7 решать показательные неравенства и их системы
Задание №1 (15 минут)
Вычислить:

а) $\sqrt{6^x} \geqslant 216.$

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

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

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 задания.
4	Верно решено 3 задания, но допущена 1-2 ошибки, которые студент сам исправил.
3	Верно решено 2 задания.

Дидактическая единица для контроля:
.3.8 определение понятий: логарифм, логарифмирование, логарифмическая

функция

Задание №1 (15 минут)

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

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №2 (15 минут)

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

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №3 (15 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Логарифмирование и потенцирование выражений".

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №4 (20 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос:

"Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество".

"Переход к новому основанию у логарифмов".

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

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.

Задание №5 (5 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Десятичные и натуральные логарифмы".

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №6 (5 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Логарифмирование и потенцирование выражений".

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

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.

Дидактическая единица для контроля:

.3.2 правила преобразования выражений с корнями n-ой степени

Задание №1 (10 минут)

Вычислите:

1. $5\sqrt[4]{24}\cdot\sqrt[4]{54}-6\frac{\sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{162}}$

2. $\frac{\left(\sqrt[4]{24}+\sqrt[4]{6}\right)^2}{4\sqrt{3}+3\sqrt{6}}$

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

Задание №2 (15 минут)

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

"Корни натуральной степени из числа и их свойства".

Оценка	*Показатели оценки*

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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №3 (из текущего контроля) (8 минут)

Упростить и вычислить значение выражения при заданных значениях переменных: $\left(b^{-2}+\frac{a^{-3}}{2^{-1}}\right)\cdot\left(\frac{1}{2^{-1}\cdot a^{3}}-b^{-2}\right)\cdot\left(b^{-4}+\frac{4}{a^{6}}\right)$, при $a=b=\sqrt{2}$

Вычислите:

1. $5\sqrt[4]{24}\cdot\sqrt[4]{54}-6\frac{\sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{162}}$

2. $\frac{\left(\sqrt[4]{24}+\sqrt[4]{6}\right)^{2}}{4\sqrt{3}+3\sqrt{6}}$

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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Дидактическая единица для контроля:

.3.9 решать логарифмические уравнения и их системы

Задание №1 (15 минут)

Решить уравнения:

а) $\lg(5x - 4) = \lg(1 - x)$

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

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

Оценка	*Показатели оценки*
5	Решено верно 3 задания.
4	решено 3 заания, но допущено 1-2 ошибки, которые студент сам исправляет.
3	Решено 2 задания верно.

Дидактическая единица для контроля:

.3.15 применять координатно-векторный метод при решении геометрических задач

Задание №1 (15 минут)

Выполните задания:

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

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

в) 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	Выполнено 3 задания, но есть 1-2 ошибки, которые студент сам исправил.
3	Верно решено 2 задания.

Дидактическая единица для контроля:

.3.12 доказывать утверждения для объектов стереометрии с учетом аксиом

Задание №1 (15 минут)

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Теорема о трех перпендикулярах (теорема с доказательством)».

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №2 (20 минут)

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) (10 минут)

1) В перпендикулярных плоскостях α и β расположены точки А и В (соответственно).К линии пересечения плоскостей проведены перпендикуляры АС и BD, причем АС = 12 см, BD = 15 см. Расстояние между точками С и D равно 16 см. Вычислите длину отрезка АВ.

2) Стороны треугольника равны 17 см, 15 см и 8 см. Через вершину А меньшего угла треугольника проведена прямая АМ, перпендикулярная к его плоскости. Определите расстояние от точки М до прямой, содержащей меньшую сторону треугольника, если известно, что АМ = 20 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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №4 (из текущего контроля) (15 минут)

1) Отрезок длиной 10 см пересекает плоскость; концы его находятся на расстоянии 3 и 2 смот плоскости. Найти угол сежду данным отрезком и плоскостью.

2) Наклонная АВ составляет с плоскостью α угол $45°$, а прямая АС, принадлежащая плоскости α, составляет угол $45°$ с проекцией наклонной АВ. Найти угол ВАС.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Использованы соответсвующие аксиомы и следствия, приведено полное доказательство.
4	Использованы соответсвующие аксиомы и следствия, приведено доказательство, но допущены не значительные ошибки.
3	Использованы соответсвующие аксиомы и следствия, приведено доказательство, но допущены ошибки при доказательстве.

Дидактическая единица для контроля:

.3.10 решать логарифмические неравенства и их системы

Задание №1 (20 минут)

Выполните задание:

а) $2\log_8(x-2) - \log_8(x-3) > \frac{2}{3}$

б) $\log_{\frac{x-1}{x+5}} 0{,}3 > 0$

в) $\frac{1}{2} + \log_9 x - \log_3 5x > \log_{\frac{1}{3}}(x+3)$

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно решено 3 задания.
4	Решено 3 задания, но допущено 1-2 ошибки, которые студент сам исправляет.
3	Верно решено 2 задания.

Дидактическая единица для контроля:

.3.1 определение степенной функции

Задание №1 (10 минут)

Сформулируйте определение степенной функции и изобразите ее графики.

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

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.

Задание №2 (15 минут)

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами».

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №3 (10 минут)

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 построен график, 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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №4 (15 минут)

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами».

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №5 (10 минут)

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков функций, заданных различными способами».

Оценка	***Показатели оценки***
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.

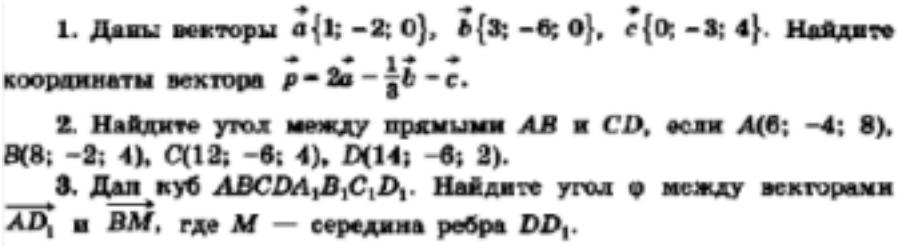
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
3	студент демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке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

Дидактическая единица для контроля:

.3.14 координатно - векторный метод

Задание №1 (15 минут)

Выполните задания:


1. Даны векторы $\vec{a}\{1; -2; 0\}$, $\vec{b}\{3; -6; 0\}$, $\vec{c}\{0; -3; 4\}$. Найдите координаты вектора $\vec{p} = 2\vec{a} - \frac{1}{3}\vec{b} - \vec{c}$.

2. Найдите угол между прямыми AB и CD, если $A(6; -4; 8)$, $B(8; -2; 4)$, $C(12; -6; 4)$, $D(14; -6; 2)$.

3. Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Найдите угол φ между векторами $\overrightarrow{AD_1}$ и $\overrightarrow{BM}$, где M — середина ребра DD_1.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно решено 3 задания.
4	Решено 3 задания, но допущено 1-2 ошибки, которые студент сам исправляет.
3	Верно решено 2 задания.

Задание №2 (10 минут)

Стороны правильного треугольника ABC равны 3. Найдите скалярное произведение и
векторов

Оценка	***Показатели оценки***
5	Верно решено задание.
4	Задание решено, но допущено одна ошибка, которую студент сам исправил.
3	Допущена вычислительная ошибка, ход решения верный, но ответ не правильный.

Дидактическая единица для контроля:

.3.19 решать тригонометрические неравенства и их системы

Задание №1 (20 минут)

Решить неравенства:

а) $2\cos 4x + \sqrt{3} \leqslant 0$

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

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

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

Дидактическая единица для контроля:

.3.18 решать тригонометрические уравнения и их системы

Задание №1 (15 минут)

1. Решите систему уравнений $\begin{cases} \sin x = y - 4, \\ \cos x = y - 5. \end{cases}$

2. Решите уравнение $\sqrt{3}\sin 6x - 3\cos 6x = 0$ и найдите его корни, принадлежащие отрезку $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{3}\right]$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 2 задания.
4	Решено 2 задания, но допущено 1-2 ошибки, которые студент сам исправил.
3	Решено одно из заданий.

Задание №2 (из текущего контроля) (20 минут)
Решение уравнений:

1) $\cos\frac{x}{3}=-\frac{1}{2},\ x\in[-360^\circ;\ 0);$

2) $\sin^2 x-2\sin x-3=0$

3) $3\cos x+\cos^2 x=0$

4) $\sin^2 3x-3\sin 3x+2=0$

5) $\sin 2x - \sin x = 0;$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 5 уравнений с применением необходимых формул.
4	Верно решено 4 уравнения с применением необходимых формул.
3	Верно решено 3 уравнения с применением необходимых формул.

Дидактическая единица для контроля:
.3.13 вычислять геометрические величины с помощью формул
Задание №1 (15 минут)
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.

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

Дидактическая единица для контроля:

.3.4 решать иррациональные неравенства и их системы

Задание №1 (15 минут)

Решите неравенства:

а) $\sqrt{\frac{1-x}{2x-5}} < 3$

б) $\sqrt{x+9} > x-3$

в) $\sqrt{(x-6)(x-12)} < x-1$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 неравенства.
4	Решено 3 неравества, но есть 1-2 ошибки, которые студент сам исправил.
3	Верно решено 2 неравенства.

Дидактическая единица для контроля:

.3.6 решать показательные уравнения и их системы

Задание №1 (15 минут)

Решите уравнения:

1. а) $3^{2x} = 81$

б) $(0{,}5)^{x^2} \cdot 2^{2x+2} = \frac{1}{64}$

в) $9^x - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно решено 3 уравнения.
4	Решено 3 уравнения, но есть 1-2 ошибки, которые студент исправил сам.
3	Верно решено 2 уравнения.

Задание №2 (10 минут)

Решите уравнение графическим методом. Укажите приближенные корни.

1. $3^x = x + 2$

2. $2^x = x + 3$

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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Дидактическая единица для контроля:
.3.17 упрощать тригонометрические выражения на основе правил
Задание №1 (15 минут)
Упростите выражения:

1. $\frac{\sin\frac{\pi}{10}\cdot\sin\frac{\pi}{5}+\cos\frac{\pi}{10}\cdot\cos\frac{\pi}{5}}{\sin\frac{\pi}{5}\cdot\sin\frac{2\pi}{15}-\cos\frac{\pi}{5}\cdot\cos\frac{2\pi}{15}}$

2. $\frac{\sin\frac{4\pi}{15}\cdot\cos\frac{\pi}{15}+\cos\frac{4\pi}{15}\cdot\sin\frac{\pi}{15}}{\cos\frac{2\pi}{5}\cdot\cos\frac{\pi}{15}+\sin\frac{2\pi}{5}\cdot\sin\frac{\pi}{15}}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно проведено упрощение двух выражений.
4	Верно проведено упрощение двух выражений, но допущено 1-2 ошибки, которые студент сам исправил.
3	Верно проведено упрощение одного выражения.

Задание №2 (15 минут)
Вычислите значение выражений:

1. а) $\operatorname{tg}630^\circ + \sin 420^\circ$

б) $\dfrac{2+2\sin 60^\circ \cos 150^\circ}{\sin 150^\circ}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно проведено преобразование и получен верный ответ.
4	Правильно проведено преобразование, но присутствуют недочеты.
3	Выражение преобразовано, но ответ получен неверный.

Задание №3 (10 минут)
Тригонометрические тождества. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.

Оценка	*Показатели оценки*
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №4 (15 минут)
Вычислите значение выражений:

а) $\operatorname{ctg} 120^\circ + \cos(-600^\circ)$

б) $\dfrac{\sin\dfrac{\pi}{2} - \cos\pi + \operatorname{tg}\dfrac{\pi}{4}}{2\sin\dfrac{\pi}{6} - \sin\dfrac{3\pi}{2}}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно проведено преобразование и получен верный ответ.
4	Правильно проведено преобразование, но присутствуют недочеты.
3	Выражение преобразовано, но ответ получен неверный.

Дидактическая единица для контроля:

.3.5 определение показательной функции

Задание №1 (15 минут)

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос:

"Степени с рациональными показателями и их свойства".

"Правила действий с логарифмами".

Оценка	*Показатели оценки*
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

№ семестра	**Вид промежуточной аттестации**
2	Экзамен

Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №8
Текущий контроль №9
Текущий контроль №10

Текущий контроль №11
Текущий контроль №12
Текущий контроль №13
Текущий контроль №14
Текущий контроль №15

Метод и форма контроля: Индивидуальные задания (Опрос)
Вид контроля: По выбору выполнить 2 теоретических задания
Дидактическая единица для контроля:
.3.40 анализировать статистические данные и вычислять основные выборочные характеристики
Задание №1 (из текущего контроля) (12 минут)
Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, среднее арифметическое, медиана».

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Дидактическая единица для контроля:
.3.34 вычислять площади поверхностей и объемов тел вращения с помощью формул и с применением определенного интеграла
Задание №1 (из текущего контроля) (3 минуты)

1. Пусть тело образовано вращением параболы $y = x^2$ на отрезке [0;2] вокруг оси OX. Найдите объем тела вращения.

2. Пусть тело образовано вращением параболы $y = x^2$ на отрезке [0;4] вокруг оси ОУ. Найдите объем тела вращения.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Задача решена верно.
4	Задача решена с 2 недочетами.
3	Задача решена с 3-4 недочетами.

Задание №2 (15 минут)
Вычислите площади фигур, ограниченных графиками функций:

а) $y = \sqrt{x},\ y = 0,\ x = 2$

б) $y = x^2, y = 2x - x^2$

в) $y = \frac{1}{3}x^2 + 2x + 4, y = 10 + x$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбраны формулы, 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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Дидактическая единица для контроля:
.3.20 определение комплексного числа
Задание №1 (15 минут)
Объясните геометрический смысл производной: дайте определение углового коэффициента касательной к графику функции через понятие производной.

Оценка	*Показатели оценки*

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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Дидактическая единица для контроля:

.3.36 выполнять базовые операции над множествами, изображать их на диаграммах

Задание №1 (15 минут)

Решите задачи и изобразите диаграммами Эйлера-Вена:

1. Каждая семья, живущая в нашем доме, выписывает или газету, или журнал, или и то и другое вместе. 75 семей выписывают газету, а 27 семей выписывают журнал и лишь 13 выписывают и журнал, и газету. Сколько семей живет в нашем доме?

2. На фирме работают 67 человек. Из них 47 знают английский язык, 35 - немецкий язык, а 23 - оба языка. Сколько человек фирмы не знают ни английского, ни немецкого языков?

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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №2 (15 минут)

Решите задачи и изобразите диаграммами Эйлера-Вена:

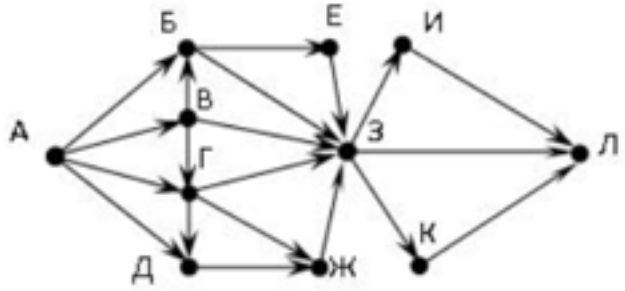
1. Каждая семья, живущая в нашем доме, выписывает или газету, или журнал, или и то и другое вместе. 75 семей выписывают газету, а 27 семей выписывают журнал и лишь 13 выписывают и журнал, и газету. Сколько семей живет в нашем доме?

2. Из 40 учащихся 11 класса 32 любят молоко, 21 - лимонад, а 15 - и молоко, и лимонад. Сколько ребят в нашем классе не любят ни молоко, ни лимонад?

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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №3 (10 минут)

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



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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Дидактическая единица для контроля:

.3.29 классификацию многогранников

Задание №1 (7 минут)

Сформулируйте развернутый ответ: "Многогранники и тела вращения"

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №2 (10 минут)

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Многогранники (пирамида, усеченная пирамида, параллелепипед, призма)".

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Дидактическая единица для контроля:

.3.21 выполнять арифметические операции над комплексными числами

Задание №1 (20 минут)

1. Решите уравнение:
а) $z^2 + z + 2 = 0$;
б) $z^2 - (3 - 2i)z + 5 - 5i = 0$.

2. Найдите значение параметра a, при котором уравнение $z^2 - (3 - 2i)z + a(1 - i) = 0$ имеет корень $z_1 = 2 + i$.

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 (20 минут)

а) Зная, что $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$, найдите число z^2 и его аргумент.
б) Изобразите числа z и z^2 на комплексной плоскости.

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

Дидактическая единица для контроля:

.3.35 определение понятий: множество, граф

Задание №1 (15 минут)

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

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №2 (15 минут)

Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств».

Оценка	***Показатели оценки***
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.

4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №3 (15 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос:

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

"Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей".

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №4 (15 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств».

Оценка	***Показатели оценки***

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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №5 (10 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос:

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

"Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей".

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №6 (15 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости».

Оценка	*Показатели оценки*
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Дидактическая единица для контроля:

.3.22 определение предела функции

Задание №1 (10 минут)

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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Дидактическая единица для контроля:

.3.28 вычислять табличные интегралы

Задание №1 (15 минут)

Вычислите первообразные данных функций:

а) $x\sqrt{x} - 2\sqrt[3]{x} - \frac{3}{\sqrt[3]{x^2}}$

б) $\frac{x^2-1}{x}$

в) $3\sin(3x) + \cos(2x-4)$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбраны формулы, 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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении

Задание №2 (15 минут)
Вычислите интегралы:

а) $\int_0^8 \left(\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}\right)dx$

б) $\int_{-1}^{0} (x^3 + 2x)dx$

в) $\int_1^2 \frac{2x^2+1}{x}dx;$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбраны формулы, 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 решении.

3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №3 (из текущего контроля) (10 минут)
Вычислите значения интегралов методом подстановки.

1. а) $\int_0^2 \frac{x^3}{\sqrt{1+x^4}}dx$

б) $\int_0^{15} \sqrt[4]{x+1}\,dx$

2. а) $\int_6^4 \frac{xdx}{\sqrt{1+3x^2}}$

б) $\int_0^1 (7-2x)^3 dx$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно выбраны формулы, 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 решении
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении

Дидактическая единица для контроля:
.3.31 вычислять элементы многогранников
Задание №1 (10 минут)
Высота боковой грани правильной четырехугольной пирамиды равна 10 см. Определите площадь ее полной поверхности, если боковая грань образует с плоскостью основания угол $60°$.

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:

.3.24 определение понятий: производная функции, дифференциал, дифференцирование

Задание №1 (15 минут)

Объясните геометрический смысл производной: дайте определение углового коэффициента касательной к графику функции через понятие производной.

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №2 (10 минут)

На графиках изобразите схематично возрастающую и убывающую функции. Покажите связь между возрастанием и убыванием функции и знаком производной

Оценка	***Показатели оценки***

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.
4	Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Дидактическая единица для контроля:

.3.25 находить производные функций на основе правил дифференцирования

Задание №1 (20 минут)

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	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 (20 минут)

Пользуясь правилами и формулами дифференцирования, найдите производную функции:

а) $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 4x - 5;$

б) $y = \sqrt{x} + \sin\frac{x}{2} + x^2 \operatorname{tg} 2x;$

в) $y = \frac{1 - \cos x}{1 + \sin x}.$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно решено 3 задания.
4	Правильно решено 2 задания.
3	Правильно решено 2 задания, но допущено пару ошибок.

Задание №3 (10 минут)

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

Задание №4 (15 минут)

Пользуясь правилами и формулами дифференцирования, найдите производную функции:

а) $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 + 4x - 5;$

б) $y = \sqrt{x} + \sin\frac{x}{2} + x^2 \operatorname{tg} 2x;$

в) $y = \frac{1 - \cos x}{1 + \sin x}.$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Правильно решено 3 задания.
4	Правильно решено 2 задания.
3	Правильно решено 2 задания, но допущено пару ошибок.

Дидактическая единица для контроля:

.3.15 применять координатно-векторный метод при решении геометрических задач

Задание №1 (10 минут)

Сформулируйте развернутый ответ: "Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница".

Оценка	*Показатели оценки*
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Дидактическая единица для контроля:

.3.26 строить графики функций на основе проведенного исследования

Задание №1 (15 минут)

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

Оценка	*Показатели оценки*
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №2 (20 минут)
Сформулируйте развернутый ответ: "Исследование функции и построение графиков".

Оценка	*Показатели оценки*
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №3 (10 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: «Определение функции, ее области определения и множества значений; графика функции. Построение графиков

функций, заданных различными способами».

Оценка	*Показатели оценки*
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №4 (из текущего контроля) (10 минут)
Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на указанном промежутке.

1. $f(x) = x^4 - 8x^2 + 5$, [-3;2]

2. $f(x) = x^4 - 18x^2 + 30$, [-4;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 решении.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух –трех недочетов в решении.

Задание №5 (10 минут)
Сформулируйте развернутый ответ: "Исследование функции и построение графиков".

Оценка	*Показатели оценки*

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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Дидактическая единица для контроля:

.3.30 выполнять построение сечений многогранников

Задание №1 (10 минут)

В прямом параллелепипеде стороны основания, равные $4\sqrt{2}$ см и 10 см, образуют в $45°$. Меньшая диагональ параллелепипеда 14 см. Найдите его объем.

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:

.3.33 вычислять геометрические величины тел вращения

Задание №1 (из текущего контроля) (15 минут)

1. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом $60°$. Найдите площадь сечения, проходящего через две

образующие, угол между которыми равен $45°$ и площадь боковой поверхности конуса.

2. Радиус основания конуса равен 4 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом $60°$. Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен $45°$ и площадь боковой поверхности конуса.

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 (15 минут)
Радиус основания конуса равен 4 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом $60°$. Найдите площадь сечения, проходящего через две образующие, угол между которыми равен $45°$ и площадь боковой поверхности конуса.

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

Дидактическая единица для контроля:

.3.27 определение понятий "первообразная" и "интеграл"

Задание №1 (15 минут)

Дать определение неопределенного интеграла, записать 1-3 формулы из таблицы интегралов.

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №2 (20 минут)

Сформулируйте развернутый ответ: "Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница".

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Задание №3 (10 минут)
Сформулируйте развернутый ответ: "Определенный интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница".

Оценка	*Показатели оценки*
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Дидактическая единица для контроля:
.3.39 виды выборочных характеристик статистических данных
Задание №1 (15 минут)
Сформулируйте развернутый ответ на вопрос: "Основные понятия и правила комбинаторики".

Оценка	*Показатели оценки*
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.

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.

Задание №2 (10 минут)

Сформулируйте развернутый ответ по теме: «Числовые характеристики дискретной случайной величины»

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Дидактическая единица для контроля:

.3.41 строить таблицу распределения

Задание №1 (10 минут)

Сформулируйте развернутый ответ: "Исследование функции и построение графиков".

Оценка	***Показатели оценки***
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.

4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Дидактическая единица для контроля:

.3.38 рассчитывать вероятности событий с помощью формул

Задание №1 (из текущего контроля) (10 минут)

Дискретная случайная величина X задается законом

X	0,2	0,4	0,6	0,8	1
P	0,1	0,2	0,4	p_4	0,2

Чему равна вероятность p_4?

Оценка	***Показатели оценки***
5	Вычислена недостающая вероятность, построена прямоугольная система координат, обозначены точки с координатами, построен многоугольник распределения.
4	Вычислена недостающая вероятность, построена прямоугольная система координат, обозначены точки с координатами.
3	Вычислена недостающая вероятность.

Задание №2 (10 минут)

Решите задачу: Чтобы поступить в институт на специальность "Веб-технологии", абитуриент должен набрать на ЕГЭ не менее 70 баллов по каждому из трех предметов — математика, русский язык и иностранный язык. Чтобы поступить на специальность "Компьютерные системы и комплексы", 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.
3	При решении допущено более одной ошибки или более двух трех недочетов, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Дидактическая единица для контроля:

.3.3 решать иррациональные уравнения и их системы

Задание №1 (15 минут)

1. Решить иррациональное уравнение: $\sqrt{x+8} - x + 2 = 0$

2. Решить показательное уравнение: $4^{3x} + 2 = 9 * 2^{3x}$

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

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены верно 3 задания.
4	Выполнены верно 2 задания.
3	Выполнены 2 задания, но имеются недочеты (не более двух).

Дидактическая единица для контроля:

.3.32 классификацию тел вращения

Задание №1 (10 минут)

Сформулируйте развернутый ответ: "Тела вращения"

Оценка	*Показатели оценки*
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.

4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Дидактическая единица для контроля:

.3.37 определение понятий: событие, вероятность

Задание №1 (10 минут)

Сформулируйте развернутый ответ: "Вероятность и статистика".

Оценка	***Показатели оценки***
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.
4	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет.
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.

Дидактическая единица для контроля:

.3.23 раскрывать простые (арифметические) неопределенности

Задание №1 (из текущего контроля) (5 минут)

Раскройте неопределенности:

1. а) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{2x^4+5x^2-3}{5x^4-2x^3-4x}$

б) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{2x^2-11x+15}{x^2-5x+6}$

2. а) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^3+x^2-4}{x^4-5x+2}$

б) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{x^2-6x+9}{x^2-9}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Верно раскрыты неопределенности, получен правильный ответ.
4	Верно раскрыты неопределенности, получен правильный ответ, но есть недочеты.
3	Верно раскрыта одно из неопределенностей.

Дидактическая единица для контроля:

.3.6 решать показательные уравнения и их системы

Задание №1 (15 минут)

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

2. Решить систему уравнений: $\begin{cases} x-y=6, \\ x^3-y^3=126. \end{cases}$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Выполнены верно 2 задания.
4	Выполнены верно 2 задания, но имеются недочеты (не более двух).
3	Выполнено верно 1 задание.