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

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

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 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ПОД.00 Профильные общеобразовательные дисциплины.

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

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-векторного метода 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	знать классификацию многогранников
3.30	выполнять построение сечений многогранников
3.31	вычислять элементы многогранников
3.32	знать 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: 1.6.7.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.
1.3.2.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.
1.6.3.Решение иррациональных уравнений.
1.6.6.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.
1.6.4.Решение иррациональных неравенств.
1.6.5.Решение иррациональных неравенств.
1.6.6.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 разными способами
2.2.3.Решение показательных уравнений/
2.2.4.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):
2.2.5.Решение показательных неравенств.
2.2.6.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: 3.6.3.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.Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе.
3.6.2.Логарифмическая функция.
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 и методом

введения новой переменной.
3.4.4.Решение логарифмических уравнений методом потенцирования.
3.4.5.Решение логарифмических уравнений 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) $6log_6^2x-13\log_6 x+2=0$

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):
3.4.6.Логарифмические неравенства.
3.4.7.Логарифмические неравенства.

3.4.8.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. $\begin{cases} lgx + lgy = 4, \\ x^{lgy} = 1000 \end{cases}$

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)
4.4.3.Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью
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 AB составляет с плоскостью α угол $45°$, а прямая AC, принадлежащая плоскости α, составляет угол $45°$ с проекцией наклонной AB. Найти угол BAC.

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 ABC параллельным переносом на вектор a.
10. Является ли параллельный перенос движением?
а) да
б) нет

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

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

Тема занятия: 5.3.7.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.Разложение вектора по направлениям.
5.3.3.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-векторного метода при решении геометрических задач

Занятие(-я):

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

5.3.6.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) $\frac{2+2\sin 60^\circ \cos 150^\circ}{\sin 150^\circ}$

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

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

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: 6.3.9.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.Решение тригонометрических уравнений.
6.3.5.Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения.
6.3.7.Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.
6.3.8.Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Задание №1 (20 минут)

Решение уравнений:

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

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.Простейшие тригонометрические неравенства.
6.3.8.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) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^3+x^2-4}{x^4-5x+2}$

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.

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) $\dfrac{x+1}{2x^2}$

в) $\dfrac{\sqrt{x}+x-1}{x}$

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 ОХ. 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.

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 знать 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 знать 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 А и В.

2. Множество, дополнение, симметрическая разность множеств А и В.

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

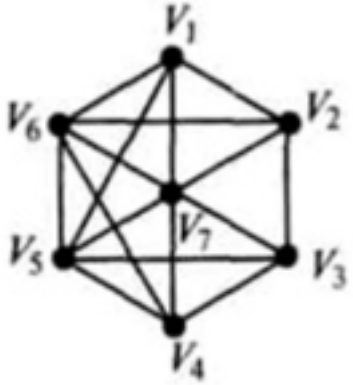
Задание №2 (4 минуты)
Запишите множество целых чисел

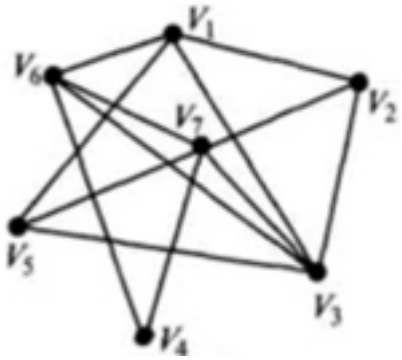
1. $x < 7, x \in N$

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?

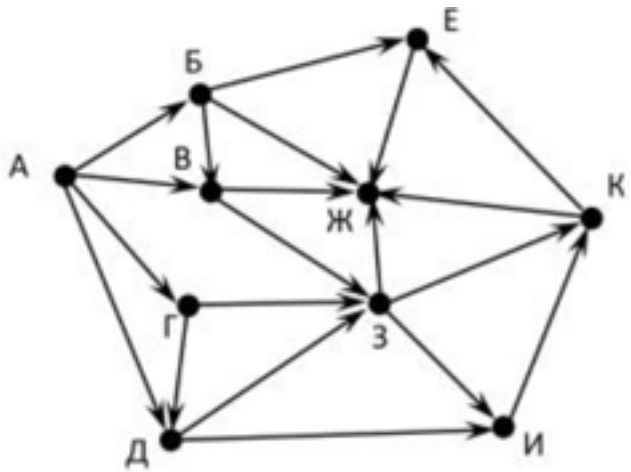
1. На фирме работают 67 человек. Из них 47 знают английский язык, 35 - немецкий язык, а 23 - оба языка. Сколько человек фирмы не знают ни английского, ни немецкого языков?

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?

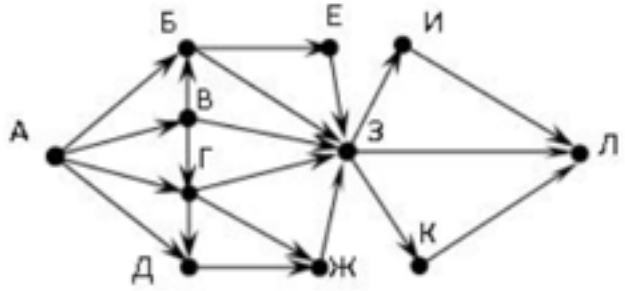
Оценка	***Показатели оценки***
5	Правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.
4	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, 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):
6.3.11.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):
1.6.7.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».
3.6.3.Контрольная работа №3 «Логарифмическая функция».
6.3.10.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:

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

Запишите формулы нахождения всех тригонометрических формул и основное тригонометрическое тождество.

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-векторного метода 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:

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

b) $9^x - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$

c) $2^{x-1} + 2^{x-2} + 2^{x-3} = 448$

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

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.

Задание №2 (20 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

Вычислите: $M(X), D(X), \sigma(X), p_4$

Оценка	*Показатели оценки*
5	Вычислена недостающая вероятность и все необходимые значения, построена прямоугольная система координат, обозначены точки с координатами, построен многоугольник распределения.
4	Вычислены: недостающая вероятность, математическое ожидание, построена прямоугольная система координат, обозначены точки с координатами
3	Вычислена недостающая вероятность, построена прямоугольная система координат, обозначены точки с координатами.

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 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.

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.

Задание №2 (10 минут)

1. Запишите комплексное число в алгебраической форме

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

2. Запишите комплексное число в тригонометрической форме

$$-\sqrt{3}+3i$$

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

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.

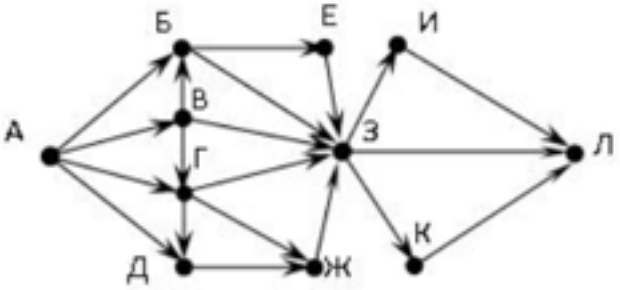
Задание №2 (15 минут)
Решите задачи и изобразите диаграммами Эйлера-Вена:

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 знать 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, параллепипед, 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)

Даны числа: $z_1 = 2 + 3i$ и $z_2 = 5 - 2i$.

1. Изобразите числа z_1 и z_2 на координатной плоскости и найдите их модули.

2. Вычислите: $z_1 + z_2$; $z_1 - z_2$; $z_1 \cdot z_2$; $z_1 : z_2$; z_1^2.

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.
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:

.3.28 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) $\int_{6}^{4} \frac{x dx}{\sqrt{1+3x^2}}$

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:

.3.24 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:

.3.31 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.

Задание №2 (20 минут)

1) Правильные треугольники ABC и MBC лежат в перпендикулярных плоскостях, BC = 8. Точка P — середина CM, а точка T делит отрезок BM так, что BT:TM = 1:3. Вычислите объем пирамиды MPTA.

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.

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 (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-векторного метода 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:

.3.27 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:

.3.33 вычислять геометрические величины тел вращения

Задание №1 (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:

.3.3 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 знать 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:

.3.22 определение предела функции

Задание №1 (10 минут)

1. Составьте 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.

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

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.

Дидактическая единица для контроля:

.3.38 рассчитывать вероятности событий с помощью формул

Задание №1 (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:

.3.9 решать логарифмические 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.