

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Димитриева Нона Тамазовна
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.12.2024 11:22:58
Уникальный программный ключ:
6ae93d58a75c85817239c6f8ebf8cae6170a081

**Автономная некоммерческая организация
высшего образования
«Академия социального образования»**

АНО ВО «Академия социального образования»

«Утверждено»

Первый проректор-
проректор по учебной работе
З.Ш.Яхина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08 Математика

Общий объем дисциплины по учебному плану 2 (zet) 72 (часов)

Направление подготовки

44.03.02 Психолого-педагогическое образование

Профиль: Психология и педагогика дошкольного образования

ФГОС ВО утвержден приказом МО и Н РФ от «22» февраля 2018г. № 122

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Нормативный срок освоения программы – 4 года

Форма обучения - очная, очно-заочная, заочная

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель освоения дисциплины - формирование у студентов математических знаний, умений и навыков, способствующих развитию логического мышления, интуиции и математической культуры личности.

Задачи курса:

- сформировать у студентов представление о роли математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- развивать умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами;
- обучать студентов корректности в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование (уровень бакалавриата).

Дисциплина «Математика» базируется на знаниях, полученных на предшествующем уровне образования. Основные положения дисциплины должны быть использованы при изучении следующих дисциплин: «Математические методы в психологии», «Психодиагностика (с практикумом)» и т.д.

3. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

№ п/п	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
1.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению УК-1.2 Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения задач научного мировоззрения УК-1.3. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения

4. Содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 (zet) 72 (академ. часа), в т.ч. на контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия) по очной форме обучения (ОФО) выделено 30 академ. часов, а на самостоятельную работу студентов – 42 академ. часа. На контактную работу обучающихся с преподавателем (аудиторные занятия) по очно-заочной форме обучения (ОЗФО) выделено 30 академ. часов, на самостоятельную работу студентов – 42 академ. часа.

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)
для очной формы обучения**

Наименование тем/разделов	ВСЕГО	Аудиторные занятия				СРС				
		Всего (ак.ч)	Лек	Прак./Сем	КСР	Всего	Реферат	Эссе	Контрольная работа	Самостоятельное изучение учебной литературы
1. Метод координат Код компетенции: УК-1	8	4	2	2	-	4	2	-	-	2
2. Прямая линия. Плоскость и прямая в пространстве Код компетенции: УК-1	8	4	2	2	-	4	-	-	2	2
3. Кривые второго порядка Код компетенции: УК-1	6	2	-	2	-	4	2	-	-	2
4. Векторная алгебра Код компетенции: УК-1	8	4	2	2	-	4	-	-	2	2
5. Функция. Предел и непрерывность функции Код компетенции: УК-1	8	4	2	2*	-	4	2	-	-	2
6. Производная и дифференциал Код компетенции: УК-1	10	2	-	2	-	8	2	2	2	2
7. Неопределенный и определенный интеграл Код компетенции: УК-1	12	4	2	2	-	8	2	2	2	2
8. Функции нескольких переменных Код компетенции: УК-1	6	2	-	2	-	4	2	-	2	-
9. Случайные события. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины Код компетенции: УК-1	6	4	2	2	-	2	-	-	2	-
Промежуточный контроль		Зачет								
ИТОГО	72	30	12	18		42	12	4	12	14

* - часов в интерактивной форме

для очно-заочной формы обучения

Наименование тем/разделов	ВСЕГО	Аудиторные занятия				СРС				
		Всего (ак.ч)	Лек	Прак./Сем	КСР	Всего	Реферат	Эссе	Контрольная работа	Самостоятельное изучение учебной литературы
1. Метод координат Код компетенции: УК-1	8	4	2	2	-	4	2	-	-	2
2. Прямая линия. Плоскость и прямая в пространстве Код компетенции: УК-1	8	4	2	2	-	4	-	-	2	2
3. Кривые второго порядка Код компетенции: УК-1	6	2	-	2	-	4	2	-	-	2
4. Векторная алгебра Код компетенции: УК-1	8	4	2	2	-	4	-	-	2	2
5. Функция. Предел и непрерывность функции Код компетенции: УК-1	8	4	2	2*	-	4	2	-	-	2
6. Производная и дифференциал Код компетенции: УК-1	10	2	-	2	-	8	2	2	2	2
7. Неопределенный и определенный интеграл Код компетенции: УК-1	12	4	2	2	-	8	2	2	2	2
8. Функции нескольких переменных Код компетенции: УК-1	6	2	-	2	-	4	2	-	2	-
9. Случайные события. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины Код компетенции: УК-1	6	4	2	2	-	2	-	-	2	-
Курсовая работа	Не предусмотрена									
Промежуточный контроль	Зачет									
ИТОГО	72	30	12	18		42	12	4	12	14

* - часов в интерактивной форме

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела
1.	Метод координат	Предмет и метод аналитической геометрии. Декартовы координаты на прямой и на плоскости. Простейшие задачи на плоскости: расстояние между двумя точками; деление отрезка в данном отношении. Линии на плоскости и их уравнения. Два типа задач, связанных с аналитическим представлением линии.
2.	Прямая линия. Плоскость и прямая в пространстве	Угол наклона и угловой коэффициент прямой. Уравнение прямой: проходящей через данную точку в данном направлении; с угловым коэффициентом; проходящей через две данные точки. Уравнение пучка прямых. Общее уравнение прямой, неполные уравнения прямой. Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности. Расстояние от точки до прямой. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Общее и неполные уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Уравнения прямой в пространстве: общие, канонические, параметрические. Условия, определяющие взаимное расположение прямой и плоскости.
3.	Кривые второго порядка	Общее уравнение линий второго порядка. Вывод канонических уравнений окружности, эллипса, гиперболы, параболы. Основные свойства и изображения кривых второго порядка.
4	Векторная алгебра	Скаляры и векторы. Коллинеарность и равенство векторов. Линейные операции над векторами и их свойства. Декартовы координаты радиуса-вектора точки и вектора, проходящего через две заданные точки в пространстве. Линейные операции над векторами в координатной форме. Условия равенства и коллинеарности двух векторов. Определение и свойства скалярного произведения. Длина вектора, угол между двумя векторами и условие их перпендикулярности, направляющие косинусы вектора.
5.	Функция. Предел и непрерывность функции	Понятие множества. Операции над множествами. Промежутки. Логические символы. Определение функции и основные способы ее задания. Основные элементарные, сложные и элементарные функции. Определение монотонных функций. Наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке и на интервале. Предел переменной. Окрестность точки. Предел функции в точке и в бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно малые, бесконечно большие, ограниченные функции и их свойства. Формулировки основных теорем о пределах функций. Основные виды неопределенностей. Теорема о «сжатой функции». Первый замечательный предел.

		Основные понятия о числовых последовательностях. Предел числовой последовательности. Число e . Второй замечательный предел. Натуральные логарифмы и экспоненциальная функция. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции. Формулировки основных свойств функций, непрерывных на отрезке.
6	Производная и дифференциал	Определение производной, её геометрический и физический смысл. Дифференцируемость функции и ее связь с непрерывностью в точке. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Формулы и правила дифференцирования. Дифференцирование сложных функций, неявных функций и функций, заданных параметрически. Производные высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления: теорема Ферма, теорема Ролля, теорема Лагранжа, правило Лопиталья.
7.	Неопределенный и определенный интеграл	Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования заменой переменной. Метод интегрирования по частям. Специальные приемы интегрирования некоторых тригонометрических функций. Интегрирование простейших иррациональных функций. Понятие об интегрировании в конечном виде. Определение определенного интеграла как предела интегральной суммы. Теорема существования. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной и методом интегрирования по частям. Несобственные интегралы первого рода. Вычисление площадей плоских фигур.
8.	Функции нескольких переменных	Основные понятия о функциях нескольких переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных. Свойства функций, непрерывных в замкнутой ограниченной области. Частные приращения и частные производные функции нескольких переменных. Полное приращение и полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент функции, его физический смысл. Частные производные высших порядков. Экстремум функции двух переменных, необходимые и достаточные условия экстремума. Условный экстремум, метод множителей Лагранжа.
9	Случайные события. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины	Предмет теории вероятностей. Испытания и события. Алгебра событий. Поле случайных событий. Полная группа событий. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность события. Следствия из аксиом теории вероятностей. Классическое и статистическое определения вероятности события. Основные формулы комбинаторики. Теорема сложения вероятностей. Зависимые и независимые события. Правила умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Понятие дискретной случайной

		<p>величины и её закона распределения. Биномиальный закон распределения. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Числовые характеристики основных законов распределения. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствия. Понятие непрерывной случайной величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения, их свойства и геометрическая интерпретация. Плотность вероятности непрерывной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Нормальный закон распределения. Центральная предельная теорема.</p>
--	--	--

5. Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

6. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ темы (раздела)	Тематика практических занятий (семинаров)	zet/ак.ч. ОФО/ ОЗФО
1.	<u>Тема 1.</u> Метод координат	Декартовы координаты на прямой и на плоскости. Простейшие задачи на плоскости: расстояние между двумя точками; деление отрезка в данном отношении. Составление уравнения линии как геометрического места точек, обладающих одинаковым свойством.	2/2
2.	<u>Тема 2.</u> Прямая линия. Плоскость и прямая в пространстве	Уравнение прямой: проходящей через данную точку в данном направлении; с угловым коэффициентом; проходящей через две данные точки. Уравнение пучка прямых. Общее уравнение прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. Уравнение плоскости и уравнения прямой в пространстве. Основные задачи о взаимном расположении плоскости и прямой в пространстве.	2/2
3.	<u>Тема 3.</u> Кривые второго порядка	Окружность и парабола. Эллипс и гипербола. Нахождение параметров и построение кривых второго порядка по их каноническим уравнениям.	2/2
4.	<u>Тема 4.</u> Векторная алгебра	Линейные операции над векторами. Декартовы координаты, длина и направляющие косинусы вектора. Скалярное произведение векторов.	2/2
5.	<u>Тема 5.</u> Функция. Предел и непрерывность функции	Область определения, множество значений, четность, нечетность, периодичность функций. Графики основных элементарных функций. Раскрытие неопределённости вида $(0/0)$, (∞/∞) , $(\infty - \infty)$. Первый замечательный предел. Непрерывность и точки разрыва функции.	2/2

		Схематическое построение графиков функций вблизи точек разрыва.	
6.	<u>Тема 6.</u> Производная и дифференциал	Нахождение производных функций по определению и с помощью формул и правил дифференцирования. Дифференцирование сложных функций, неявных функций и функций, заданных параметрическими уравнениями. Приложения производной. Производные высших порядков. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя.	2/2
7.	<u>Тема 7.</u> Неопределенный и определенный интеграл	Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом подведения функции под знак дифференциала. Интегрирование методом замены переменной. Специальные приемы интегрирования тригонометрических функций. Метод интегрирования по частям. Интегрирование простейших иррациональных функций методом рационализации подынтегрального выражения. Вычисление определенных интегралов методом замены переменной и методом интегрирования по частям. Вычисление несобственных интегралов первого рода. Вычисление площадей плоских фигур.	2/2
8.	<u>Тема 8.</u> Функции нескольких переменных	Область определения функции двух переменных. Частные производные и полный дифференциал функций двух и трех переменных. Производная по направлению и градиент. Частные производные высших порядков. Экстремум функции двух переменных.	2/2
9.	<u>Тема 9.</u> Случайные события. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины	Случайные события и операции над ними. Классическое и статистическое определения вероятности. Теоремы сложения и правила умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса условных вероятностей гипотез. Законы распределения дискретных случайных величин: табличный, биномиальный, Пуассона. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Функция распределения и плотность вероятности непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Нормальное распределение.	2/2
	<u>ИТОГО</u>		18/18

Интерактивные занятия

№ п/п	Тема	Форма и ее описание	zet/ ак.чО ФО/ ОЗФО
1.	Тема 5. Функция. Предел и непрерывность функции	Построение графика основных элементарных функций	2*/2*
	ИТОГО		2*/2*

7. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Метод координат	УК-1	реферат
2.	Прямая линия. Плоскость и прямая в пространстве	УК-1	реферат
3.	Кривые второго порядка	УК-1	реферат
4.	Векторная алгебра	УК-1	контр. работа
5.	Функция. Предел и непрерывность функции	УК-1	реферат
6.	Производная и дифференциал	УК-1	контр. раб, реферат, эссе
7.	Неопределенный и определенный интеграл	УК-1	контр. раб, эссе
8.	Функции нескольких переменных	УК-1	контр. раб
9.	Случайные события. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины	УК-1	контр. раб
	Промежуточный контроль	Все перечисленные компетенции	Зачет (вопросы к зачету)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания формирования компетенций представлены в Приложении 1 «Фонд оценочных знаний по дисциплине «Математика»»

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Алексеев, Г. В. Курс высшей математики для гуманитарных направлений: учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-4497-0456-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96847.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Математика: учебное пособие / Р. П. Шепелева, Н. И. Головкин, Б. Н. Иванов [и др.]. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 194с. — ISBN 978-5-4486-0107-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70267.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. -

DOI: <https://doi.org/10.23682/70267>

3. Математика: учебное пособие / С. Н. Веричев, А. В. Гобыш, О. Е. Рощенко, Е. А. Лебедева. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 174с. — ISBN 978-5-7782-3872-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99187.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительная литература:

1. Абрамова, И. В. Высшая математика: учебно-методическое пособие для практических занятий / И. В. Абрамова, З. В. Шилова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 141 с. — ISBN 978-5-4497-1846-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125591.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Березина, Н. А. Высшая математика: учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд. — Саратов: Научная книга, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-9758-1888-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80978.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Комиссаров, В. В. Математика. Сборник задач: учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова. — 2-е изд. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-3926-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98780.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Программное обеспечение (в т.ч. лицензионное)

- **Microsoft Windows 10;**
- **Microsoft Windows;**
- **Microsoft;**
- **Microsoft;**
- **Statistica Base v.10;**
- **Альт-Инвест Сумм;**
- **Программный комплекс «Psychometric Expert – 9 Master версии».**

10. Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

Электронная библиотека РГБ <https://dvs.rsl.ru>

Официальная Россия <http://www.gov.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» <http://ecsocman.hse.ru>

Портал Архивы России Федерального архивного агентства <http://www.rusarchives.ru/>

Научная педагогическая электронная библиотека (НПЭБ) Многофункциональная информационно-поисковая система Российской академии образования <http://elib.gnpbu.ru/>

Российский научный фонд (РНФ) <http://rscf.ru/ru>

БД ИНИОН РАН http://inion.ru/resources/bazy_dannykh-inion-ran/

КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>

Электронная библиотека Государственной публичной исторической библиотеки (ГПИБ) России <http://elib.shpl.ru/ru/nodes/9347-elektronnaya-biblioteka-gpib>

Библиотека учебной и научной литературы <http://sbiblio.com/>

Научная электронная библиотека (НЭБ) «ELIBRARY.RU» <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

- ЭБС «Цифровая библиотека IPRsmart (IRPsmart ONE)» зарегистрирована в Федеральной службе по интеллектуальной собственности 10 февраля 2022 г.
<https://www.iprbookshop.ru>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- <http://www.psytolerance.info> – психологические информационные сборники;
- <http://www.narotiv.ru> - Сборники научных статей по психологии;
- <http://www.psychological.ru> – Практическая психология;
- <http://www.vorpsy.ru> – Вопросы психологии;
- <http://www.psyedu.ru> – Психологическая наука и образование;
- <http://www.courier.com.ru> – Курьер образования
- <http://www.bookap.by.ru> –библиотека психологической литературы разных направлений;
- <http://magasine.mospsy.ru> – Московский психологический журнал;
- www.psy.1september.ru – Ежедневник «Школьный психолог»;
- <http://www.psichol.ras.ru/08.shtml> – Психологический журнал;
- http://www.vlad_sadovsk.chat.ru/article.htm - Психологический вестник.
- URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2010n3-11/320-kornilova11.html>
Психологические исследования: электронный научный журнал. 2010. №3 (11).
- www.rospsy.ru – Сайт федерального общества педагогов-психологов. Нормативные документы, информация о конференциях и съездах, решениях по вопросам психологии в образовании.
- www.vorpsy.ru - Сайт журнала «Вопросы психологии». Удобный поиск по разделам (дисциплинам), темам и авторам статей.
- www.Psy.1september.ru – Портал издательского дома «Первое сентября», газета «Школьный психолог». Статьи - публикации документов, касающихся психологической службы образования; методические рекомендации.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекции: лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием;

Семинарские занятия: аудитории для практических и семинарских занятий с переносным, мультимедийным оборудованием;

Самостоятельная работа: аудитория для самостоятельной работы, читальный зал.

12. Методические указания по освоению дисциплины (для обучающихся):

Реферат

Реферат является промежуточной формой контроля знаний студентов и представляет собой письменное выполнение определенных творческих заданий. Целью выполнения реферата является систематизация и углубление знаний, полученных в результате лекционных и практических занятий, самостоятельного изучения учебной и специальной литературы, а также приобретение практических навыков самостоятельного разбора деловых ситуаций. В процессе выполнения реферата студент должен показать высокий уровень теоретической подготовки, проявить способности к проведению исследований и решению прикладных проблем, выдвигаемых практикой.

Ключевым требованием при подготовке реферата выступает творческий подход, умение обрабатывать и анализировать информацию, делать самостоятельные выводы, обосновывать целесообразность и эффективность предлагаемых решений, четко и логично излагать свои мысли. При подготовке реферата используется основная и дополнительная

рекомендуемая литература и прочие источники, которые студент должен выбрать самостоятельно. Обсуждение рефератов проводится на семинарском занятии. Студент выступает с кратким сообщением по теме реферата, по результатам которого в группе проводится дискуссия. После обсуждения работа студента оценивается преподавателем.

Эссе студента – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи. Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д. Тема не должна инициировать изложение лишь определений понятий, ее цель — побуждать к размышлению.

Контрольная работа.

Контрольные работы предполагается проводить в форме тестирования.

Система тестирования – универсальный инструмент определения уровня знаний студентами на всех этапах образовательного процесса, в том числе для оценки уровня остаточных знаний. Тест обладает способностью сравнивать индивидуальный уровень знания каждого студента с некими эталонами, уровень знания отражается в тестовом балле испытуемого.

Тестирование может проводиться в конце изучения каждой темы, группы тем для текущего контроля знаний или в конце курса для подготовки к итоговому экзамену (зачету).

Результаты тестирования разбираются на практическом занятии, проводится анализ ошибок, обсуждение итогов в форме дискуссии.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

Для лиц с нарушением слуха возможно представление информации визуально (краткий конспект лекций, основная и дополнительная литература), на лекционных и практических занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Оценка знаний студентов на практических занятиях осуществляется на основе письменных конспектов ответов на вопросы, письменно выполненных практических заданий. Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т.д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество

оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.)

С учетом состояния здоровья дома может быть проведен просмотр учебного фильма (например, при необходимости дополнительной звукоусиливающей аппаратуры (наушники)). В таком случае студент предоставляет письменный анализ, соответствующий предъявляемым требованиям.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на зачете или экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

Оценка знаний студентов на семинарских занятиях осуществляется в устной форме (как ответы на вопросы, так и практические задания).

При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата не нуждаются в особых формах предоставления учебных материалов. Однако, с учетом состояния здоровья, часть занятий может быть реализована дистанционно (при помощи сети «Интернет»). При невозможности посещения лекционных занятий студент может воспользоваться кратким конспектом лекций или иной литературой, рекомендованной преподавателем и доступной для студента.

При невозможности посещения практического занятия студент должен предоставить письменный конспект ответов на вопросы, письменно выполненное практическое задание. Доклад так же может быть предоставлен в письменной форме (в виде реферата), при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т.д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстративного материала, схем, графиков, расчетов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости, процедура зачета может быть реализована дистанционно (например, при помощи программы Skype). Для этого по договоренности с преподавателем студент в определенное время выходит на связь для проведения процедуры зачета. В таком случае зачет сдается в виде собеседования по вопросам.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения, осваиваемых в процессе изучения дисциплины «Математика»

№ п/п	Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
1	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению УК-1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения задач научного мировоззрения УК-1.3. Демонстрирует умение рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения

2. Структура оценки показателей и критериев уровней сформированности компетенций по дисциплине. Шкала оценивания

Компетенции	Вид контроля	Форма компетентностно-ориентированного задания	Показатели и критерии оценивания	Максимальное количество баллов
УК-1	Текущий контроль (60 баллов)	Реферат	Обозначена проблема и обоснована её актуальность, логично изложена собственная позиция, сформулированы вывод; Сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему; Соблюдены требования к внешнему оформлению, выдержан объём; Даны правильные ответы на дополнительные вопросы	10 баллов
УК-1		Эссе	Знание и понимание теоретического материала; Умело используются приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений; Объясняются альтернативные	10 баллов

			взгляды на рассматриваемую проблему; Соответствует жанру проблемной научной статьи	
УК-1		Контрольная работа	Тестирование, решение задач – 50 заданий	40 баллов
УК-1	Промежуточный контрольный зачет (40 баллов)	тест		40 баллов
ИТОГО по результатам освоения дисциплины (за один семестр)				100 баллов

Критерии оценки уровней сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций		
пороговый	продвинутый	высокий
Баллы		
60-79	80-90	91-100

3. Оценочные средства текущего контроля (60 баллов)

Контрольно-измерительные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и приобретенного опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

3.1. Реферат

В течение курса подразумевается написание реферата. Реферат – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это должно поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой.

Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Методические указания

В целях повышения эффективности изучаемой дисциплины студент может выбрать любую тему из предложенного преподавателем списка для подготовки реферата по исследуемой проблеме. При домашней подготовке реферата студент должен решить следующие задачи:

- обосновать актуальность и значимость темы;
- ознакомиться с литературой и сделать ее анализ;
- собрать необходимый материал для исследования;
- провести систематизацию и анализ собранных данных;
- изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам по теме исследования;
- по результатам полученных данных сделать выводы.

Работа оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 6.30-2003 и ГОСТ Р 7.0.5-2008, выполняется на бумаге формата А4, шрифт – 14 TimesNewRoman, межстрочный интервал – полуторный, границы полей: верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм. Оптимальный объем реферата – 10–15 страниц.

Пояснительная записка по методике оценивания реферата:

Показатели и критерии оценивания реферата	Шкала оценивания реферата
Содержание соответствует теме.	2 балла
Обоснована актуальность темы, полно и логично изложен материал, сформулированы выводы.	2 балла
Сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему	2 балла
Соблюдены требования к оформлению	2 балла
Продуманное краткое выступление по теме, правильные ответы на дополнительные вопросы	2 балла
Итого	10 баллов

Примерные темы рефератов:

1. "История появления алгебры как науки".
2. "Алгебра: основные начала анализа".
3. "Связь математики с другими науками".
4. "Способы вычисления интегралов".
5. "Определение элементарных функций".
6. "Двойные интегралы и полярные координаты".
7. "Запись и вычисление дифференциальных уравнений".
8. "История появления комплексных чисел".
9. "Сущность линейной зависимости векторов".
10. "Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды".
11. Основы математического анализа.
12. Основные концепции математического моделирования.
13. Математическое программирование: сущность и значение.
14. Методы решения линейных уравнений.
15. Методы решения нелинейных уравнений.
16. Основополагающие концепции математической статистики.
17. Определение уравнения переходного процесса.
18. Применение кратных либо тройных интегралов.
19. Решение смешанных математических задач.
20. Вычисление тригонометрических неравенств.
21. Математическая философия Аристотеля.
22. Основные тригонометрические формулы.
23. Математик Эйлер и его научные труды.
24. Определение экстремумов функций многих переменных.
25. Сущность аксиоматического метода.
26. Декарт и его математические труды.
27. Основные концепции математики.
28. Развитие логики и мышления на уроках математики.
29. Современные открытия в области математики.
30. Пределы и производные: сущность, значение, вычисление.

3.2. Эссе

Эссе от французского "essai", англ. "essay", "assay" – попытка, проба, очерк; от латинского "exagium" – взвешивание. Создателем жанра эссе считается М.Монтень ("Опыты", 1580 г.). Это прозаическое сочинение – рассуждение небольшого объема со свободной композицией. Жанр критики и публицистики, свободная трактовка какой-либо проблемы. Эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендует на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета. Как правило, эссе предполагает новое, субъективно окрашенное слово о чем – либо и может иметь философский, историко-биографический, публицистический, литературно-критический, научно-популярный, беллетристический характер.

Эссе студента – это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и студентом, но обязательно должна быть согласована с преподавателем). Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи. Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д. Тема не должна инициировать изложение лишь определений понятий, ее цель – побуждать к размышлению.

Тематика эссе:

- Математика – гимнастика для ума
- Роль математики в повседневной жизни
- Роль математики в моей будущей профессиональной деятельности

Пояснительная записка по методике оценивания эссе:

Показатели и критерии оценивания реферата	Шкала оценивания реферата
Содержание соответствует теме.	2 балла
Обоснована актуальность темы, логично изложен материал, сформулированы выводы.	2 балла
Сформулирована собственная точка зрения на рассматриваемую	4 балла

проблему	
Соблюдены требования к оформлению	2 балла
Итого	10 баллов

3.3. Контрольные работы

В течение курса предусмотрено проведение контрольных работ в виде решения тестовых заданий. В современном образовании тестирование используется в качестве наиболее эффективной формы контроля и самоконтроля полученных знаний по соответствующим темам учебного курса. Тестирование способствует формированию профессионального мышления, повышению понятийной культуры, развитию когнитивных способностей специалистов. Предлагаемые задания предназначены для усвоения основных положений курса, для закрепления знаний, полученных в процессе лекционного курса и самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой.

В условиях заочной формы получения высшего образования, тестирование оказывает существенную помощь преподавателю для организации итогового контроля знаний студентов. Тестирование позволяет реально оценить знания по курсу и выявить имеющиеся пробелы в усвоении учебного материала. Тестирование имеет ряд несомненных достоинств. Во-первых, данная форма контроля, как правило, дает достаточно надежный результат, поскольку опрос проводится по большому числу вопросов и «элемент угадывания» не имеет существенного значения. Во-вторых, все тестируемые находятся в равных условиях, а механизм проверки заданий практически исключает «предвзятость» проверяющего. Все это делает данную форму контроля убедительной не только для преподавателя, но и для самих студентов. Результаты тестирования разбираются на практическом занятии, проводится анализ ошибок, обсуждение итогов в форме дискуссии.

При выполнении тестов необходимо обратиться к учебникам и учебным пособиям, имеющимся в библиотеке учебного заведения.

Пояснительная записка по методике оценивания контрольной работы:

Показатели и критерии оценивания контрольной работы	Шкала оценивания контрольной работы
Тестирование в виде решения практических задач:	40 баллов

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»

1. Число, 21% которого равен 105:

а) 5;

б) 500;

в) $\frac{1}{5}$;

г) 2205;

д) 22,05.

$$2. 1\frac{1}{3} \cdot \left(8\frac{2}{3} : 1\frac{4}{9} - 3\frac{3}{8} + 1\frac{5}{8} \right) - 1\frac{5}{6} = :$$

а) $\frac{23}{6}$;

б) $\frac{2029}{162}$;

в) $\frac{77}{6}$;

г) $\frac{1}{2}$;

д) $\frac{15}{2}$.

3. Решить уравнение $2^x - 3 \cdot 2^{1-x} + 1 = 0$

$x =$

Ответ: x=1.

4. Область определения функции $y = \lg(x^2 + 5x + 6) + \sqrt{x+4}$

Ответ: $[-4; -3) \cup (-2; \infty)$.

5. Число, 23% которого равны 69:

а) **300;**

б) $\frac{1}{3}$;

в) 3;

г) 15,87;

д) 1587.

$$6. 2\frac{2}{3} \cdot \left(6\frac{2}{3} : 2\frac{4}{9} - 1\frac{3}{8} + 2\frac{3}{4} \right) - 2\frac{7}{8} = :$$

а) $\frac{19277}{8664}$;

б) $\frac{28673}{648}$;

в) $\frac{2129}{264}$;

г) $\frac{193}{264}$;

д) $\frac{1861}{88}$.

7. Решить уравнение $3^{2x+1} + 5 \cdot 3^x - 2 = 0$

$x =$

Ответ: $x=-1$

8. Область определения функции $y = \log_2(3x^2 - 2x - 1) - \sqrt{4 - x}$

Ответ: $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; 4]$.

9. Число, которое на 15% больше 20:

а) $133\frac{1}{3}$;

б) 3;

в) 23;

г) 35;

д) 300.

10. $3\frac{1}{3} \cdot \left(7\frac{1}{3} : 1\frac{2}{9} - 2\frac{3}{8} + 3\frac{5}{8}\right) - 3\frac{5}{6} =$

а) 28;

б) $\frac{23209}{6618}$;

в) $\frac{217}{6}$;

г) $\frac{2447}{81}$;

д) $\frac{61}{3}$.

11. Решить уравнение $(x - 3)^2 + (x + 4)^2 - (x - 5)^2 = 17x + 24$

$x =$

Ответ: $x=8; -3$.

12. Область определения функции $y = \ln(3x - 8) + \sqrt{3x^2 + 5x - 2}$

Ответ: $\left(2\frac{2}{3}; \infty\right)$.

13. Число, 27% которого равны 135:

а) 5;

б) $\frac{1}{5}$;

в) 3645;

г) 20;

д) **500.**

14. $4\frac{2}{3} \cdot \left(5\frac{2}{3} : 2\frac{2}{9} - 2\frac{5}{8} + 1\frac{3}{8}\right) - 4\frac{1}{6} = :$

а) $\frac{19}{10}$;

б) $\sqrt[3]{\frac{3943}{1050}}$;

в) $\frac{132}{5}$;

г) $\frac{307}{30}$;

д) $\sqrt[3]{\frac{164}{15}}$.

15. Решить уравнение $\lg x = 2 - \lg 5$

Ответ: x=20

16. Область определения функции $y = \log_3(x^2 + 5x + 6) - \sqrt{2 - x}$

Ответ: $(-\infty; -3) \cup (-2; 2]$.

17. Число, на 17% большее 34:

а) **39,78;**

б) 5,78;

в) 200;

г) 2;

д) $\frac{1}{2}$.

18. $7\frac{1}{3} \cdot \left(2\frac{1}{3} : 5\frac{1}{9} - 1\frac{1}{8} + 3\frac{1}{4}\right) - 2\frac{1}{3} = :$

а) $\frac{16493}{9105}$;

б) $\frac{1527}{92}$;

в) $\frac{32629}{324}$;

г) $\frac{5869}{276}$;

д) $\frac{3045}{92}$.

19. Решить уравнение $\log_{\frac{1}{3}}(5 - 2x) = -2$

$x =$

Ответ: $x = -2$.

20. Область определения функции $y = \sqrt{x - 2} - \log_5(3x^2 - 2x - 1)$

Ответ: $[2; \infty)$.

21. Число, 23% которого равны 138:

- а) 6;
- б) $\frac{1}{6}$;
- в) 31,74;
- г) **600**;
- д) 3174.

22. $3\frac{1}{5} \cdot \left(2\frac{1}{4} : 1\frac{1}{3} - 2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{5} \right) - 1\frac{2}{3} = :$

а) $\frac{89}{111}$;

б) $\frac{362}{75}$;

в) $\frac{698}{75}$;

г) $\frac{763}{75}$;

д) $\frac{448}{75}$.

23. Решить уравнение $\lg(x+2) - \lg 5 = \lg(x-6)$

$x =$

Ответ: x=8

24. Найти область определения функции $y = \log_4(4 - x^2) + \sqrt{\frac{x}{x-3}}$

Ответ: $(-2; 0]$.

25. Число, 17% которого равны 136:

- а) 2312;
- б) 23,12;
- в) **800**;
- г) $\frac{1}{8}$;
- д) 8.

$$26. 1\frac{1}{8} \cdot \left(3\frac{2}{5} : 2\frac{2}{3} + 1\frac{1}{3} - 5\frac{1}{2} \right) - 2\frac{3}{4} = :$$

а) $\frac{1921}{320}$;

б) $\frac{247}{98}$;

в) $\frac{146}{49}$;

г) $\frac{161}{320}$;

д) $\frac{1121}{320}$.

27. Решить уравнение $\log_2(5x - 3) = 3$

$x =$

Ответ: $x = \frac{11}{5}$.

28. Область определения функции $y = \lg(3 - x) - \sqrt{\frac{x - 2}{x}}$

Ответ: $(-\infty; 0) \cup [2; 3)$.

29. Число, на 17% большее 34:

а) 5,78;

б) 39,78;

в) 200;

г) 2;

д) $\frac{1}{2}$.

$$30. 1\frac{1}{3} \cdot \left(8\frac{2}{3} : 1\frac{4}{9} + 1\frac{5}{8} - 3\frac{3}{8} \right) - 1\frac{5}{6} = :$$

а) $\frac{2029}{162}$;

б) $\frac{23}{6}$;

в) $\frac{77}{6}$;

г) $\frac{1}{2}$;

д) $\frac{15}{2}$.

31. Решить уравнение $\lg(x - 6) + \lg 5 = \lg(x + 2)$

$x =$

Ответ: $x=8$.

32. Область определения функции $y = \sqrt{\frac{x-2}{x}} - \lg(3-x)$

Ответ: $(-\infty; 0) \cup [2; 3)$.

33. Число, 23% которого равны 138.

а) 6;

б) $\frac{1}{6}$;

в) 31,74;

г) 3174;

д) **600.**

34. $\left(2\frac{3}{4} + 6\frac{2}{3} : 2\frac{4}{9} - 1\frac{3}{8}\right) \cdot 2\frac{2}{3} - 2\frac{7}{8} = :$

а) $\frac{19277}{8664}$;

б) $\frac{2129}{264}$;

в) $\frac{28673}{648}$;

г) $\frac{193}{264}$;

д) $\frac{1861}{88}$.

35. Решить уравнение $\log_2(5x - 3) = 3$

$x =$

Ответ: $x = \frac{11}{5}$.

36. Область определения функции $y = \log_4(x^2 + 5x + 6) + \sqrt{x + 4}$

Ответ: $[-4; -3) \cup (-2; \infty)$.

37. Число, 17% которого равны 136:

а) 2312;

б) 23,12;

в) $\frac{1}{8}$;

г) 800;

д) 8.

$$38. \left(7\frac{1}{3} : 1\frac{2}{9} + 3\frac{5}{8} - 2\frac{3}{8} \right) \cdot 3\frac{1}{3} - 3\frac{5}{6} = :$$

а) $\frac{61}{3}$;

б) 28;

в) $\frac{23209}{6618}$;

г) $\frac{217}{6}$;

д) $\frac{2447}{81}$.

39. Решить уравнение $1 + 2^x - 3 \cdot 2^{1-x} = 0$

Ответ: $x=1$.

40. Найти область определения функции $y = \sqrt{4-x} + \ln(3x^2 - 2x - 1)$

Ответ: $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; 4]$.

41. Число, 21% которого равен 105:

а) 5;

б) $\frac{1}{5}$;

в) 500;

г) 2205;

д) 22,05.

42. $4\frac{2}{3} \cdot \left(1\frac{3}{8} + 5\frac{2}{3} : 2\frac{2}{9} - 2\frac{5}{8}\right) - 4\frac{1}{6} = :$

а) $\sqrt[3]{\frac{3943}{1050}}$;

б) $\frac{19}{10}$;

в) $\frac{132}{5}$;

г) $\frac{307}{30}$;

д) $\sqrt[3]{\frac{164}{15}}$.

43. Решить уравнение $3^{2x+1} - 2 + 5 \cdot 3^x = 0$

Ответ: x= -1.

44. Область определения функции $y = \sqrt{3x^2 + 5x - 2} - \log_3(3x - 8)$

Ответ: $\left(2\frac{2}{3}; \infty\right)$.

45. Число, 23% которого равны 69:

а) 1587;

б) 300;

в) 3;

г) $\frac{1}{3}$;

д) 15,87.

46. $7\frac{1}{3} \cdot \left(2\frac{1}{3} : 5\frac{1}{9} - 1\frac{1}{8} + 3\frac{1}{4} \right) - 2\frac{1}{3} = :$

а) $\frac{16493}{9105}$;

б) $\frac{32629}{324}$;

в) $\frac{1527}{92}$;

г) $\frac{5869}{276}$;

д) $\frac{3045}{92}$.

47. Решить уравнение $(x - 3)^2 - (x - 5)^2 + (x + 4)^2 = 24 + 17x$

Ответ: x=8; -3.

48. Найти область определения функции $y = \log_3(x^2 + 5x + 6) + 4\sqrt{2 - x}$

Ответ: $(-\infty; -3) \cup (-2; 2]$.

49. Число на 15% большее 20:

а) $133\frac{1}{3}$;

б) 3;

в) 35;

г) **23;**

д) 300.

50. $\left(3\frac{1}{5} + 2\frac{1}{4} : 1\frac{1}{3} - 2\frac{1}{2} \right) \cdot 3\frac{1}{5} - 1\frac{2}{3} = :$

а) $\frac{89}{111}$;

б) $\frac{362}{75}$;

в) $\frac{698}{75}$;

г) $\frac{448}{75}$;

д) $\frac{763}{75}$.

ОТВЕТЫ:

1.

б) 500;

2.

а) $\frac{23}{6}$;

3.

Ответ: $x=1$.

4.

Ответ: $[-4; -3) \cup (-2; \infty)$.

5.

а) 300;

6.

в) $\frac{2129}{264}$;

7.

Ответ: $x=-1$

8.

Ответ: $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; 4]$.

9.

в) 23;

10.

д) $\frac{61}{3}$.

11.

Ответ: $x=8; -3$.

12.

Ответ: $\left(2\frac{2}{3}; \infty\right)$.

13.

д) 500.

14.
а) $\frac{19}{10}$;

15.
Ответ: $x=20$

16.
Ответ: $(-\infty; -3) \cup (-2; 2]$.

17.
а) **39,78**;

18.
б) $\frac{1527}{92}$;

19.
Ответ: $x= -2$.

20.
Ответ: $[2; \infty)$.

21.
г) **600**;

22.
д) $\frac{448}{75}$;

23.
Ответ: $x=8$

24.
Ответ: $(-2; 0]$.

25.
в) **800**;

26.
а) $\sqrt[3]{\frac{1921}{320}}$;

27.
Ответ: $x=\frac{11}{5}$.

28.

Ответ: $(-\infty; 0) \cup [2; 3)$.

29.

б) 39,78;

30.

б) $\frac{23}{6}$;

31.

Ответ: $x=8$.

32.

Ответ: $(-\infty; 0) \cup [2; 3)$.

33.

д) 600.

34.

б) $\frac{2129}{264}$;

35.

Ответ: $x=\frac{11}{5}$.

36.

Ответ: $[-4; -3) \cup (-2; \infty)$.

37.

г) 800;

38.

а) $\frac{61}{3}$;

39.

Ответ: $x=1$.

40.

Ответ: $\left(-\infty; -\frac{1}{3}\right) \cup (1; 4]$.

41.

в) 500;

42.

б) $\frac{19}{10}$;

43.

Ответ: $x = -1$.

44.

Ответ: $\left(2\frac{2}{3}; \infty\right)$.

45.

б) 300;

46.

в) $\frac{1527}{92}$;

47.

Ответ: $x=8; -3$.

48.

Ответ: $(-\infty; -3) \cup (-2; 2]$.

49.

г) 23;

50.

г) $\frac{448}{75}$;

4.1. Зачет

Билет состоит из двух вопросов, на которые нужно дать развернутый ответ.

Пояснительная записка по методике оценивания зачета:

Показатели и критерии оценивания зачета	Шкала оценивания зачета
Показывает хорошие знания изученного учебного материала, самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса	10
Полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса	10

Владеет основными терминами и понятиями изученного курса	10
Показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт	10
Итого	40

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Декартовы координаты на прямой и на плоскости.
2. Простейшие задачи на плоскости: вычисление расстояния между двумя точками; деление отрезка в данном отношении.
3. Линии на плоскости и их уравнения. Два типа задач, связанных с аналитическим представлением линии.
4. Угловой коэффициент прямой. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение пучка прямых с центром в данной точке.
5. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнения прямых, параллельных координатным осям. Уравнение прямой в отрезках на осях.
6. Общее уравнение прямой и его исследование.
7. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Вычисление расстояния от точки до прямой.
8. Общее уравнение линий второго порядка. Определение и вывод уравнения окружности. Преобразование общего уравнения линий второго порядка к уравнению окружности.
9. Определение параболы, вывод её канонического уравнения, свойства и форма параболы. Уравнение параболы с осью симметрии, параллельной оси координат.
10. Определение эллипса и вывод его канонического уравнения.
11. Свойства и форма эллипса.
12. Определение гиперболы. Каноническое уравнение, свойства и форма гиперболы.
13. Векторы. Коллинеарность и равенство векторов. Линейные операции над векторами и их свойства. Понятие свободного вектора.
14. Декартовы координаты точки в пространстве. Радиус-вектор точки, его разложение по базису и координаты.
15. Разложение по базису вектора, проходящего через две заданные точки. Условия равенства и коллинеарности двух векторов, запись линейных операций в координатной форме.
16. Скалярное произведение двух векторов, его свойства и вычисление в координатной форме. Длина вектора, косинус угла между двумя векторами и условие их перпендикулярности, направляющие косинусы вектора.
17. Различные виды уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
18. Общие, канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве. Уравнения прямой, проходящей через две заданные точки.
19. Условия, определяющие в пространстве взаимное расположение прямой и плоскости. Нахождение точки пересечения прямой и плоскости.
20. Множества, их обозначения и способы задания. Операции над множествами. Числовые множества. Основные логические символы.
21. Определение функции. Основные способы задания функции.
22. Основные элементарные, сложные и элементарные функции.
23. Предел независимой переменной. Окрестность точки. Предел постоянной. Односторонние бесконечные пределы переменной.
24. Предел функции в точке и его геометрический смысл. Односторонние пределы в точке и их связь с двусторонним пределом. Единственность предела функции в точке.

25. Предел функции в бесконечности и его геометрический смысл. Односторонние пределы в бесконечности. Бесконечный предел функции в точке и в бесконечности.
26. Бесконечно малые, бесконечно большие, ограниченные функции и их основные свойства. Необходимое и достаточное условие существования конечного предела функции.
27. Формулировка теоремы об арифметических действиях над функциями, имеющими конечный предел, её следствия. Определения неопределённостей вида: $(0/0)$, (∞/∞) , $(\infty - \infty)$, $(0 \cdot \infty)$. Формулировки теорем: о пределе сложной функции; о равенстве пределов двух функций, равных всюду, кроме одной точки.
28. Теорема о «сжатой функции». Первый замечательный предел.
29. Основные понятия о числовых последовательностях. Предел последовательности. Теорема о сходимости монотонной ограниченной последовательности.
30. Определение числа e . Второй замечательный предел. Понятие о натуральных логарифмах, экспоненте и неопределённости вида (1^∞) . Гиперболические функции.
31. Первое определение непрерывности функции в точке. Понятие приращения аргумента и приращения функции в точке. Второе определение непрерывности функции в точке. Понятие о точках непрерывности функции.
32. Определение точки разрыва функции. Точки разрыва 1-го рода и точки разрыва 2-го рода с поясняющими примерами.
33. Три основных свойства функций, непрерывных в точке. Определение непрерывности функции на множестве. Понятие о непрерывности основных элементарных и элементарных функций.
34. Формулировки и геометрический смысл двух теорем Больцано – Коши и теоремы Вейерштрасса о свойствах функций, непрерывных на отрезке.